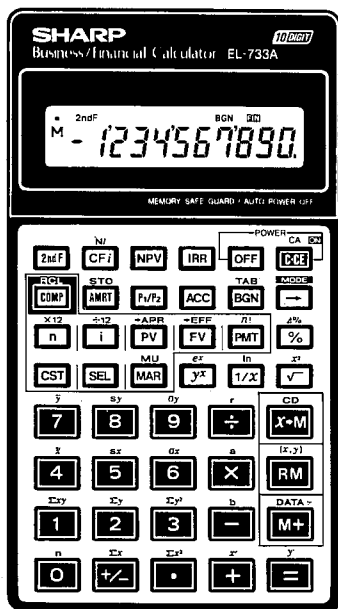


# SHARP®

## BUSINESS/FINANCIAL CALCULATOR CALCULATRICE COMMERCIALE/FINANCIÈRE

MODEL  
MODELE **EL-733A**



OPERATION MANUAL AND APPLICATION MANUAL  
MODE D'EMPLOI ET MANUEL D'APPLICATION

### NOTICE

The material contained herein is supplied without representation or warranty of any kind. Sharp Corporation therefore assumes no responsibility and shall have no liability, consequential or otherwise, of any kind arising from the use of this material.

### AVIS

Les références contenues dans ce guide sont uniquement fournies à titre d'exemples et ne font l'objet d'aucune sorte de garantie de la part de Sharp Corporation. En conséquence, nous ne pourrions être tenus responsables en aucune manière des suites ou conséquences de quelques nature qu'elles soient, résultant de l'utilisation de ces informations.

ENGLISH . . . . . Page 1  
FRANÇAIS . . . . . Page 83

## EL-733A

### OPERATION MANUAL

### AND

### APPLICATION MANUAL

### TABLE OF CONTENTS

|                                                                                                                           | Page |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Introduction. . . . .                                                                                                     | 3    |
| Modes. . . . .                                                                                                            | 4    |
| Normal Calculation Mode . . . . .                                                                                         | 5    |
| 1. Addition, Subtraction . . . . .                                                                                        | 8    |
| 2. Multiplication, Division . . . . .                                                                                     | 9    |
| 3. Percent . . . . .                                                                                                      | 10   |
| 4. Percent Change . . . . .                                                                                               | 11   |
| 5. Add-on/discount Calculations . . . . .                                                                                 | 12   |
| 6. Mark-ups . . . . .                                                                                                     | 12   |
| 7. Memory Calculations . . . . .                                                                                          | 13   |
| Financial Calculation Mode . . . . .                                                                                      | 14   |
| Statistical Calculation Mode . . . . .                                                                                    | 24   |
| 1. Single-Variable Statistics. . . . .                                                                                    | 25   |
| 2. Two-Variable Statistics and Linear<br>Regression . . . . .                                                             | 26   |
| Applications. . . . .                                                                                                     | 29   |
| 1. Pricing and Profit . . . . .                                                                                           | 29   |
| Cost . . . . .                                                                                                            | 29   |
| Selling Price . . . . .                                                                                                   | 29   |
| Gross Margin And Mark-Up . . . . .                                                                                        | 29   |
| 2. Savings . . . . .                                                                                                      | 30   |
| Account Balance . . . . .                                                                                                 | 30   |
| Interest Rate . . . . .                                                                                                   | 32   |
| Number of Deposits. . . . .                                                                                               | 33   |
| Calculating Deposit Amount . . . . .                                                                                      | 34   |
| Converting Between Annual Percent<br>Interest Rate (Nominal Interest Rate) and<br>Annual Effective Interest Rate. . . . . | 35   |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Periodic Withdrawals . . . . .                                 | 36 |
| 3. Loans and Mortgages . . . . .                               | 37 |
| Number of Installments . . . . .                               | 37 |
| Highest Affordable Cost . . . . .                              | 38 |
| Calculating Payment . . . . .                                  | 39 |
| Calculating Interest Rate. . . . .                             | 42 |
| Amortization of a Loan . . . . .                               | 43 |
| Buying Out Loans . . . . .                                     | 45 |
| 4. Discounted Cash Flow Analysis . . . . .                     | 48 |
| 5. Leases . . . . .                                            | 50 |
| Calculating Payment . . . . .                                  | 50 |
| Calculating The Number of Installments . . . . .               | 51 |
| Calculating The Interest Rate. . . . .                         | 52 |
| Calculating Present Value . . . . .                            | 53 |
| Lease vs. Purchase . . . . .                                   | 53 |
| 6. Real Estate. . . . .                                        | 54 |
| Calculating Present Value . . . . .                            | 54 |
| Calculating Appreciation on Property . . . . .                 | 54 |
| Calculating Purchase Price. . . . .                            | 55 |
| 7. Stocks. . . . .                                             | 55 |
| Calculating Earned Interest . . . . .                          | 55 |
| Calculating Selling Price . . . . .                            | 56 |
| Calculating Return Rate, Including Fees<br>and Taxes . . . . . | 56 |
| 8. Sales Analysis . . . . .                                    | 57 |
| 9. Exponential Regression . . . . .                            | 59 |
| APPENDIX . . . . .                                             | 61 |
| A. The Keyboard. . . . .                                       | 61 |
| B. Operating Controls . . . . .                                | 62 |
| C. Display . . . . .                                           | 72 |
| D. Errors . . . . .                                            | 74 |
| E. Calculation Range . . . . .                                 | 75 |
| F. Specifications . . . . .                                    | 78 |
| G. Battery Replacement . . . . .                               | 79 |
| H. Operational Notes . . . . .                                 | 80 |
| I. How to Proceed If Abnormal Conditions Occur. . . . .        | 81 |
| J. INDEX . . . . .                                             | 81 |

## INTRODUCTION

Whether you are in Business, Financial Analysis, Banking, Marketing or Statistics, you will find the Sharp Financial Calculator (EL-733A) a valuable addition to the tools of the trade. The Financial Calculator is a new and powerful computing instrument. It will provide you with formidable computing power in all types of business applications.

To solve interest, future value, amortization, cash flow, and many other common problems you do not have to program. Keys are provided which allow you to directly perform those calculations.

We have covered many areas in this book trying to service the broadest spectrum of EL-733A users. Your comments and suggestions would be welcome.

### TURNING THE POWER ON

To turn the power on press the red **C-CE** key.

To turn the power off press the **OFF** key.

If the calculator is turned on in error, or no calculation is performed, the calculator will turn itself off after about 11 minutes to conserve battery life (Automatic Power Off).

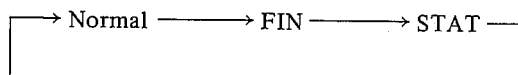
To turn the calculator back on press the **C-CE** key.

## MODES

There are three modes on the calculator.

1. Normal calculation mode. (The symbol **FIN** and **STAT** are not displayed.)
2. Financial calculation mode. (Displays **FIN** )
3. Statistical calculation mode. (Displays **STAT** )

The **2ndF** **MODE** keys change the calculation mode.



(Press **2ndF** **MODE** )

## NORMAL CALCULATION MODE

For our examples we will work from the accounting data of a typical business. The BNW Company is a manufacturer of black-and-white boxes which are used by a wide spectrum of users. The most recent financial statement of the company is presented below.

### BALANCE SHEET

(in thousands)

Assets:

Current Assets:

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| Cash                  | 9,534         |
| Marketable Securities | 42,295        |
| Account Receivable    | 31,217        |
| Inventories           | 9,407         |
| Prepaid Expenses      | 1,588         |
| Deferred Income Taxes | 1,102         |
| Total Current Assets  | <u>95,143</u> |

Plant and Property, at Cost:

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Land                             | <u>8,255</u>  |
| Buildings                        | 58,467        |
| Equipment                        | <u>95,044</u> |
|                                  | 153,511       |
| Less, Allowance for depreciation | <u>62,533</u> |
|                                  | 90,978        |

Other Assets:

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | <u>27,546</u>         |
|  | <u><u>221,922</u></u> |

Liabilities:

Current Liabilities:

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Accounts Payable Trade        | 10,113        |
| Accrued Wages & Commissions   | 10,311        |
| Taxes                         | 2,299         |
| Other Payables                | 8,260         |
| Federal & State Income Taxes  | 10,959        |
| Advanced Payments for Product | <u>36,608</u> |
| Total Current Liabilities     | 78,550        |
| Long-Term Debt                | 7,055         |
| Other Liabilities             | <u>4,799</u>  |
| Total Liabilities             | 90,404        |

Stockholders Equity:

|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| Common Stock, authorized            |                |
| 18,000,000 shares, par value \$1    |                |
| per share; issued 16,113,484 shares | 16,113         |
| Retained Earnings                   | <u>136,749</u> |
|                                     | 152,862        |
| Less, Treasury Stock                | <u>21,344</u>  |
| Total Stockholders' Equity          | <u>131,518</u> |
|                                     | <u>221,922</u> |

STATEMENT OF INCOME AND

RETAINED EARNINGS

(in thousands)

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Total Revenues:                   | \$317,297      |
| Expenses:                         |                |
| Production                        | 91,872         |
| Selling, Administration & General | 82,352         |
| Raw Materials                     | 61,432         |
| Depreciation                      | <u>9,512</u>   |
| Operating Expenses                | <u>245,168</u> |
| Operating Income                  | 72,129         |
| Other Income (deductions)         |                |
| Interest Expense                  | (832)          |
| Interest Income                   | 2,727          |
| Other, net                        | <u>5,997</u>   |
| Income before Income Taxes        | 80,021         |
| Income Taxes                      | 40,988         |
| Net Income                        | <u>39,033</u>  |

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| Retained Earning at beginning of year | 117,052        |
| Deduct: Dividends                     | <u>19,336</u>  |
| Retained Earnings at end of year      | <u>136,749</u> |

Per Share:

|                |             |
|----------------|-------------|
| Net Income     | <u>2.49</u> |
| Cash Dividends | 1.20        |

The market price of the company's stock on the New York Stock Exchange varied from a low of 29 to a high of 37 during the year.

## 1. ADDITION, SUBTRACTION

- a. The BNW Company's cash is divided among 4 banks; check the cash total.

|                        | (in thousands) |
|------------------------|----------------|
| Chase Manhattan Bank   | \$ 5,024       |
| First National Bank    | 1,286          |
| The Midland Bank       | 1,697          |
| Hartford National Bank | 1,527          |

Key in the following:

**C-CE** 5024 **+** 1286 **+** 1697 **+** 1527 **=**

Your answer is 9,534

NOTE: An incorrectly entered number can be replaced as long as the number has not already been followed by a "function key" pressing the **C-CE** key will clear the last entry while retaining all previous entries, for example:

Key in: 5 **+** 3 (The 3 should be 8)

**C-CE** 8 **=**

Answer: 13

If the **C-CE** key is pressed twice, the calculator will be completely cleared of the current calculation. All previous calculations will be cleared if the **C-CE** key is pressed after a function key.

- b. How much of the company's cash is in banks other than the Chase Manhattan?

Key in: 9534 **-** 5024 **=**

Answer: \$4,510

NOTE: If you have entered 5022 for 5024, you can correct it using the **→** key as follows.

Key in                      Display

9534 **-** 5022 5'022

**→** 502

4 5'024

**=** 4'510

## 2. MULTIPLICATION, DIVISION

- a. The company paid cash dividends of \$1.20 per share and there were 16,113,484 shares outstanding. What was the total amount of dividends paid?

Key in: 1.2 **X** 16113484 **=**

Answer: \$19,336,180.80

NOTE: By pressing **2ndF** and **TAB** you can change the number of decimal places. Use **TAB** followed by the required number. Use **TAB** 2, which rounds values to 2 decimal places, for the following dollars and cents applications.

(See page 65 in the Appendix for a complete discussion of **TAB**.)

- b. What proportion of income was paid out in dividends?

Key in: 1.2 **÷** 2.49 **=** Answer: 0.48

- c. What was the Price-Earnings Ratio at the high and low market prices for the year?

Key in: 37 **÷** 2.49 **=** Answer: 14.86

29 **=** Answer: 11.65

- d. Calculate the Acid-Test or "Quick" ratio: a company's ability to pay short term obligations.

**Acid-Test Ratio = (Cash + Marketable Securities + Accounts Receivable) ÷ Current Liabilities**

Key in: 9534 **+** 42295 **+** 31217  
**÷** 78550 **=**

Answer: 1.06

The calculator is equipped with a built-in constant feature which allows repetitive calculations (calculating with the same number without having to re-enter that number and the function key).

Key in: 10 **+** 20 **=** Answer: 30

20 is now a constant for further additions:

Key in: 60 **=** Answer: 80

Key in: 100 **-** 25 **=** Answer: 75

Key in: 40 **=** Answer: 15

Constant Multiplication: The first number entered is the multiplicand.

Key: 3 **×** 5 **=** Answer: 15

Key in: 10 **=** Answer: 30

Constant Division: The number entered after the division sign is the divisor.

Key in: 15 **÷** 3 **=** Answer: 5

Key in: 30 **=** Answer: 10

### 3. PERCENT

#### a) Interest

The formula for computing simple interest is

**interest = principal × interest rate × time**

The interest rate is usually given as a percent. The BNW company borrowed \$20,000,000 for 169 days at an annual interest rate of 9%.

Calculate the interest expense.

Key in: 20000000 **×** 169 **÷** 365 **×**  
 9 **%**

Answer: \$833,424.66

#### b) Percent Proration

Calculate the percentage each of the shops is to the whole.

| Name of shop | Sales amount |
|--------------|--------------|
| A            | \$155        |
| B            | \$250        |
| C            | \$195        |

Key in: 155 **+** 250 **+** 195 **=** **x→M**

155 **÷** **RM** **%** Answer: 25.83%  
 (shop A)

250 **÷** **RM** **%** Answer: 41.67%  
 (shop B)

195 **÷** **RM** **%** Answer: 32.50%  
 (shop C)

### 4. PERCENT CHANGE

The BNW Company's retained earnings are \$117,052 at the beginning of the year and \$136,749 at the end of the year. How much is the percent increase or decrease between two retained earnings?

Key in: 136749 **-** 117052 **2ndF** **Δ%**

Answer: 16.83% increase

## 5. ADD-ON/DISCOUNT CALCULATIONS

### a) Add-on

A customer buys \$61.79 item with a 10% handling charge and 8% sales tax. How much he should pay?

Key in: 61.79  10   8

Answer: \$73.41

Another method to calculate his payment is:

Key in: 61.79  10  → Handling charge  
   8  → Sales tax  
  Answer: \$73.41

### b) Discount

The BNW Company offers a series of discounts from the list price. They are 35%, 3% and 2%. Calculate the final price for the original price of \$120.

Key in: 120  35   3   2

Answer: \$74.15

Another method to calculate the final price is:

Key in: 120  35     3     2

Answer: \$74.15

## 6. MARK-UPS

Retail = Cost + Markup

One of the company's products, the black-and-white box, has a cost of \$68. What is the retail cost if the markup on cost is 60%.

Key in: 68  60

Answer: \$108.80

If the retail is \$100 what is the percent of markup on cost and the gross margin.

On cost, key in: 100  68

Answer: 47.06% markup

Gross Margin, key in: 100  68

Answer: 32%

Find the cost on a \$110 retail item with a markup of 40% on retail and gross margin of 40%.

110  40

Answer: \$78.57 (cost on 40% markup)

40

Answer: \$66 (cost on 40% gross margin)

## 7. MEMORY CALCULATIONS

The independently accessible memory is indicated by the three blue keys:  ,  ,  . Before starting a calculation clear the memory by pressing  , and  .

Determine the inventory for the BNW Company.

| Product | Value/Item | Quantity | Total Value |
|---------|------------|----------|-------------|
| I       | \$250      | 11,500   | 2,875,000   |
| II      | 80         | 20,000   | 1,600,000   |
| III     | 170        | 20,950   | 3,561,500   |
| IV      | 290        | 3,153    | 914,370     |
| V       | 380        | 1,200    | 456,000     |

Key in:

|      |     |                                  | Value of each product |                                             |
|------|-----|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
| I:   | 250 | <input type="button" value="X"/> | 11500                 | <input type="button" value="M+"/> 2,875,000 |
| II:  | 80  | <input type="button" value="X"/> | 20000                 | <input type="button" value="M+"/> 1,600,000 |
| III: | 170 | <input type="button" value="X"/> | 20950                 | <input type="button" value="M+"/> 3,561,500 |
| IV:  | 290 | <input type="button" value="X"/> | 3153                  | <input type="button" value="M+"/> 914,370   |
| V:   | 380 | <input type="button" value="X"/> | 1200                  | <input type="button" value="M+"/> 456,000   |



Press **RM** to get total inventory \$9,406,870

The first day of the new fiscal year, 100 of the Type V Black-and-White boxes were removed from inventory. Calculate the new inventory.

380 **X** 100 **+/-** **M+** -38,000  
**RM** 9,368,870

(The keys **+/-** **M+** are used to subtract from memory.)

## FINANCIAL CALCULATION MODE

The special business programs built into the calculator are only useable in the **FIN** mode. Before beginning any calculation, clear with **2ndF** **CA**.

The financial calculations are often long and complicated. A solution may take occasionally up to a minute to complete.

To interrupt a long calculation keeping press the **C-CE** key.

(Break function)

The calculator offers three basic types of financial calculations:

- Interest
- Amortization
- Discounted cash flow analysis

## INTEREST

- Interest calculations are necessary to determine the time value of money. There are four keys required:

n = number of compounding periods  
 i = interest rate per compounding period  
 PV = present value of money  
 FV = future value of money

The basic equation is:  $FV = PV(1 + i)^n$

## EXAMPLE:

The Treasure of the BNW Company, Ed Green, has \$1,000,000 to invest for 1 year. Bank A pays 9.3% annual interest, compounded monthly and Bank B pays 9.35% annual interest, compounded quarterly. Which Bank will provide Mr. Green with the greatest return?

MODE: **FIN**

Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2  
 1000000 **+/-** **PV**  
 12 **n**  
 9.3 **2ndF** **÷12** **i**  
**COMP** **FV** \$1'097'068.34 (Bank A)  
**x-M**  
 4 **n**  
 9.35 **÷** 4 **=** **i**  
**COMP** **FV** \$1'096'829.73 (Bank B)  
**-** **RM** **=** -\$238.61 (Bank B  
 - Bank A)

The Bank A would provide a return of \$238.61 more than the Bank B.

An other way to compare two different accounts is to compare annual effective interest rates.

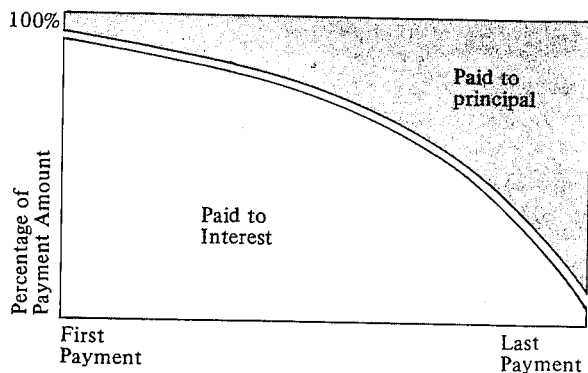
Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2  
 12 **2ndF** **→EFF** 9.3 **=** 9.71  
 (Annual effective interest rate of Bank A)  
 4 **2ndF** **→EFF** 9.35 **=** 9.68  
 (Annual effective interest rate of Bank B)

(The convention in future value calculations is to call the present value a negative quantity. Payments to the Bank or to a supplier will appear as negative

amounts in the display. In many of the examples that follow we have left out the negative sign in giving you the answers.)

## AMORTIZATION

- B. Amortization refers to the type of installment loan known as direct reduction. The periodic payment is always the same. The interest paid is the greatest proportion on the first payment and smallest on the last. The principal returned follows the opposite pattern.



To the keys described above we add:

**PMT** = payment

**AMRT** = gives the principal portion and interest portion for a particular payment period – remaining principal.

**ACC** ( $p_1/p_2$ ) = gives the total of principal and interest for a specified time period.

The basic equation is:  $PV = PMT \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$

## EXAMPLE:

The BNW Company is planning to relocate its corporate office this year to Greenwich, Conn. The President of the company, John Brown, will relocate to the southwestern Connecticut area. Mr. Brown intends to purchase a small home for \$140,000. He will pay \$70,000 down and get a mortgage for \$70,000 at 12.5% annual interest rate for 30 years. What will Mr. Brown's monthly payment be?

MODE: FIN

Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2

70000 **PV**

12.5 **2ndF** **÷12** **i**

30 **2ndF** **×12** **n**

**COMP** **PMT**

Answer: – \$747.08/Month

What would be the monthly payment for a 25-year mortgage?

25 **2ndF** **×12** **n**

**COMP** **PMT**

Answer: – \$ 763.25/Month

Using the 25-year mortgage:

- a. Calculate the principal paid, interest paid, and remaining principal after the first payment:

Key in:

1 **AMRT**

Principal (PRN) = –\$34.08

**AMRT**

Interest (INT) = –\$729.17

**AMRT**

Principal Remaining (BAL) =

\$69,965.92

- b. At the 150th payment:

Key in:

150 **AMRT**

Principal (PRN) = –\$159.62

**AMRT** Interest (INT) =  $-\$603.63$   
**AMRT** Principal Remaining (BAL) =  
 $\$57,788.56$

- c. What would be the amount of principal and interest paid during the second year of the mortgage? (the 13th through the 24th payment period)

Key in:

13 **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>** 24 **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>**

**ACC** Principal ( $\Sigma$ PRN) =  $-\$490.61$

**ACC** Interest ( $\Sigma$ INT) =  $-\$8,668.37$

- d. What would be the principal- and interest paid during the entire mortgage?

Key in: 1 **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>** 300 **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>**

**ACC** Principal ( $\Sigma$ PRN) =  
 $-\$70,000$

**ACC** Interest ( $\Sigma$ INT) =  
 $-\$158,974.37$

NOTE: The values in an interest problem are automatically stored in the store memories. They can be recalled as follows:

| Key Equivalent                    | Name                 |
|-----------------------------------|----------------------|
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>i</b>   | interest rate/period |
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>n</b>   | number of periods    |
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>PV</b>  | present value        |
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>FV</b>  | future value         |
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>PMT</b> | payment              |

## DISCOUNTED CASH FLOW

- C. Discounted cash flow analysis<sup>1)</sup> is used to evaluate an investment to see if it meets profit objectives. In such an evaluation the time value of money must be considered, e.g., discounting to present value. The net present value technique compares all of the present values of all future cash flows to the initial investment. The internal rate of return or yield on an investment may also be calculated. The keys are:

$i$  = anticipated rate of return

CF<sub>i</sub> = to enter the cash flow amount for each period

NPV = calculates the net present value

IRR = calculates the internal rate of return or yield on an investment.

## EXAMPLE:

The BNW Company is considering buying a building for a warehouse for 4 years. The building will cost \$100,000 and Mr. Green plans to sell it for \$120,000, 4 years later. The equivalent savings in rent the first three years are anticipated to be \$7,000, \$8,000, and \$8,000. Will this investment meet their objective of an investment return of 10% a year?

MODE: FIN

Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2  
 10 **i**

1) An excellent discussion of this topic and other business applications is contained in the book, "Financial Analysis and Business Decisions on the Pocket Calculator," by Jon M. Smith, John Wiley & Sons, New York, New York, 1976.

100000  $\pm/-$   $\boxed{\text{CFi}}$  (If the analysis includes an investment the initial cash flow must be entered as negative. If no investment is involved the initial cash flow entry should be 0.)

7000  $\boxed{\text{CFi}}$   
 2  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{Ni}}$  8000  $\boxed{\text{CFi}}$   
 120000  $\boxed{\text{CFi}}$

$\boxed{\text{NPV}}$  Answer: 947.34 — The answer for NPV is positive, therefore the return will be greater than 10%.

$\boxed{\text{IRR}}$  Answer: 10.29% — Actual yield for this example.

Notes on Cash flow analysis: the maximum number of allowable cash flows (a cash flow may or may not include multiple cash flows using Ni function) is 20. The Ni function allows entry of up to 99 consecutive identical cash flows on page 48.

- To check a cash flow entry

press  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{RCL}}$

cash flow Number designated bellow.

For multiple cash flows using Ni function press  $\boxed{2\text{ndF}}$

$\boxed{\text{RCL}}$  cash flow Number  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{Ni}}$  .

cash flow

cash flow Number

|     |    |
|-----|----|
| CF0 | 0  |
| 1   | 1  |
| 2   | 2  |
| 3   | 3  |
| 4   | 4  |
| 5   | 5  |
| 6   | 6  |
| 7   | 7  |
| 8   | 8  |
| 9   | 9  |
| 10  | .0 |
| 11  | .1 |
| 12  | .2 |
| 13  | .3 |
| 14  | .4 |
| 15  | .5 |
| 16  | .6 |
| 17  | .7 |
| 18  | .8 |
| 19  | .9 |

- To change a cash flow entry

Enter: New amount  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{STO}}$  cash flow Number.

- To change multiple cash flows

Enter: Number of multiple cash flows<sup>1)</sup>  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{Ni}}$   
 New amount  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{STO}}$  cash flow Number.

---

1) In case of changing amount if multiple cash flow the original number should be entered.

# EXAMPLE:

MODE: FIN

| Key in                                         | Display     |                 |
|------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00        |                 |
| 10 <b>i</b>                                    | 10.00       |                 |
| 100000 <b>+/-</b> <b>CFi</b>                   | -100'000.00 | CF <sub>0</sub> |
| 7500 <b>CFi</b>                                | 7'500.00    | CF <sub>1</sub> |
| 4 <b>2ndF</b> <b>Ni</b> 8000 <b>CFi</b>        | 8'000.00    | CF <sub>2</sub> |
| 3 <b>2ndF</b> <b>Ni</b> 9000 <b>CFi</b>        | 9'000.00    | CF <sub>3</sub> |
| 120000 <b>CFi</b>                              | 120'000.00  | CF <sub>4</sub> |
| <b>NPV</b>                                     | -5'339.28   |                 |
| <b>IRR</b>                                     | 9.11        |                 |

- (1) To change cash flow amount (CF<sub>i</sub>)

Change CF<sub>1</sub> from 7500 to 7000.

Key in: 7000 **2ndF** **STO** 1      7'000.00  
store 7000 into CF<sub>1</sub>

- (2) To change number of multiple cash flow (N<sub>i</sub>)

Change N<sub>i</sub> of CF<sub>2</sub> from 4 to 2

Key in: 2 **2ndF** **Ni** 8000  
**2ndF** **STO** 2      8'000.00  
store 2 into N<sub>2</sub>

- (3) To change amount of multiple cash flows

change CF<sub>3</sub> from 9000 to 10000 (N<sub>i</sub> is same)

Key in: 3 **2ndF** **Ni** 10000  
**2ndF** **STO** 3      10'000.00  
store 10000 into CF<sub>3</sub>

**NPV**      3'903.36  
**IRR**      9.85

- (4) To confirm the entered data

Recall CF<sub>1</sub>

Key in: **2ndF** **RCL** 1      7'000.00

Recall CF<sub>2</sub>

Key in: **2ndF** **RCL** 2      8'000.00  
**2ndF** **RCL** **2ndF** **Ni**      2.00

## NOTE: BEGIN **BGN**

Whenever payments are made it is necessary to specify whether they are made at the beginning or the end of the payment period. The payment period key on the calculator is marked **BGN**. If **BGN** appears in the display payments will be calculated as if they occurred at the beginning of the period. Press **BGN** and the display will be cleared of **BGN**; payments will be calculated as if they were made at the end of the period.

## STATISTICAL CALCULATION MODE

The calculator has single-variable and two-variable statistical functions, and linear regression function. The statistical mode is obtained by pressing **2ndF** and **MODE** keys (above the **→** key). In this case, while using statistics the **STAT** symbol will appear on the display.

To clear previous statistical inputs and calculations press **2ndF** and **CA** keys.

### SINGLE-VARIABLE STATISTICAL CALCULATION

Calculates the following statistics.

- (1)  $n$ : Number of samples
- (2)  $\Sigma x$ : Total of samples
- (3)  $\Sigma x^2$ : Sum of squares of samples
- (4)  $\bar{x}$ : Mean value of samples  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
- (5)  $sx$ : Standard deviation with population parameter taken to be "n-1".

$$sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

(Used to estimate the standard deviation of population from the sample data extracted from that population.)

- (6)  $ox$ : Standard deviation with population parameter taken to be "n".

$$ox = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$$

(Used when all population are taken to be sample data or when finding the standard deviation of population with sample taken to be a population.)

Data for single variable statistic calculations are inputted by the following operations.

- (1) Data **DATA**
- (2) Data **X** Frequency **DATA** (when two or more of the same data are inputted).

NOTE: When the statistical calculation mode is set, memory calculation can not be performed.

### 1. SINGLE-VARIABLE STATISTICS

Calculated standard deviation, mean, and variance  $(sx)^2$  from the following data:

|           |    |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|
| Value     | 35 | 45 | 55 | 65 |
| Frequency | 1  | 1  | 5  | 2  |

As each sample is entered the number of that sample will appear on the right hand side of the display.

MODE: STAT

| Key in:                                               |             | Display |
|-------------------------------------------------------|-------------|---------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> <b>.</b> |             | 0.      |
| 35                                                    | <b>DATA</b> | 1.      |
| 45                                                    | <b>DATA</b> | 2.      |
| 55 <b>X</b> 5                                         | <b>DATA</b> | 7.      |
| 65 <b>X</b> 2                                         | <b>DATA</b> | 9.      |

|                     | Key in:                                                    | Display     |
|---------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| Mean:               | <b>2ndF</b> <b><math>\bar{x}</math></b>                    | 53.88888889 |
| Standard Deviation: | <b>2ndF</b> <b>sx</b>                                      | 9.279607271 |
| Variance:           | <b>2ndF</b> <b><math>\bar{x}^2</math></b>                  | 86.11111111 |
| Correct Data (CD):  | The last entry above is an error and must be changed to 60 |             |
|                     | <b>X</b> 2.                                                |             |

|    |                                                                    |  |         |
|----|--------------------------------------------------------------------|--|---------|
|    | Key in:                                                            |  | Display |
| 65 | <input type="text" value="X"/> 2 <input type="text" value="CD"/>   |  | 7       |
| 60 | <input type="text" value="X"/> 2 <input type="text" value="DATA"/> |  | 9       |

NOTE: When you correct the mis-entry before pressing the  key, use  key.

## 2. TWO-VARIABLE STATISTICS AND LINEAR REGRESSION

In addition to the same statistical functions for Y as for X in single-variable statistics, the sum of the products of samples  $\Sigma XY$  is added in two-variable statistics.

In Linear Regression there are three important values; r, a, and b. The correlation coefficient r shows the relationship between two variables for a particular sample. The value of r is between -1 and 1. If r equals -1 or 1, all points on the correlation diagram are on a line. The further the value of r is from -1 and 1, the less the points are massing about the line and the less reliable is the correlation. If r is more than 0, it shows a positive correlation (Y is in proportion to X) and if r is less than 0, it is a negative correlation (Y is in inverse proportion to X).

The equation for the straight line is  $Y = a + bX$ . The point at which the line crosses the Y axis is a. The slope is b.

r: Correlation coefficient

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

a:  $a = \bar{y} - b\bar{x}$

b:  $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$

Coefficient of linear regression equation  
 $y = a + bx$

$$S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}$$

$$S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}$$

$x'$ :  $x' = \frac{y - a}{b}$  Estimated value (the value of x is estimated from that of y.)

$y'$ :  $y' = a + bx$  Estimated value (the value of y is estimated from that of x.)

Data for two-variable statistic calculations are inputted by the following operations.

- (1) Data (x)  Data (y)
- (2) Data (x)  Data (y)  Frequency

Example: If we know a student's mark in mathematics, can we predict the mark in English? The exam marks for six students chosen at random are given in the following table.

| Student No.<br>n | Mark in Math.<br>X | Mark in English<br>Y |
|------------------|--------------------|----------------------|
| 1                | 82                 | 79                   |
| 2                | 53                 | 50                   |
| 3                | 61                 | 87                   |
| 4                | 74                 | 96                   |
| 5                | 51                 | 73                   |
| 6                | 51                 | 73                   |

Mode: STAT

| Key in: |          | Display     |
|---------|----------|-------------|
| 2ndF    | CA       |             |
| 82      | (x,y) 79 | DATA 1      |
| 53      | (x,y) 50 | DATA 2      |
| 61      | (x,y) 87 | DATA 3      |
| 74      | (x,y) 96 | DATA 4      |
| 51      | (x,y) 73 | DATA 6      |
| 2ndF    | r        | 0.571587901 |
| 2ndF    | a        | 34.26190476 |
| 2ndF    | b        | 0.678571428 |

The value of  $r$  of .57 indicates that the correlation is marginal. The equation for the straight line for this data is  $Y = 34.26 + 0.68X$ .

If we had a student whose mark in mathematics was 90, based on this analysis, what mark would the student have in English?

90 2ndF y' 95.3333333

If we had a student whose mark in English was 80, based on this analysis, what mark would the student have in mathematics?

80 2ndF x' 67.40350877

## APPLICATIONS

### 1. PRICING AND PROFIT

#### COST

An item sells at a local store for \$6.99. Assuming the store's gross profit margin is 28%, what did the store pay for the item?

MODE: NORMAL

| Key in               | Display   |
|----------------------|-----------|
| 2ndF TAB 2           |           |
| 6.99 SEL 28 MAR COMP |           |
| CST                  | Cost 5.03 |

#### SELLING PRICE

You decide to go into business selling prints of some of your photographs to local stores. A studio prints the photos for \$8.21 apiece, and you wish to make a 40% profit on each you sell. What should you sell the prints for?

MODE: NORMAL

| Key in               | Display             |
|----------------------|---------------------|
| 2ndF TAB 2           |                     |
| 8.21 CST 40 MAR COMP |                     |
| SEL                  | Selling Price 13.68 |

#### GROSS MARGIN AND MARK-UP

A friend is moving overseas, and sells his car to you for \$4150. Later, you are offered \$5275 for the car. What will your gross margin and mark up be if you sell the car at \$5275?



## MODE: NORMAL

| Key in                            | Display            |
|-----------------------------------|--------------------|
| <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2          |                    |
| 5275 <b>SEL</b> 4150 <b>CST</b>   |                    |
| <b>COMP</b> <b>MAR</b>            | Gross Margin 21.33 |
| <b>COMP</b> <b>2ndF</b> <b>MU</b> | Mark up 27.11      |

## 2. SAVINGS

### ACCOUNT BALANCE

You are comparing two 3-year savings certificates to see which will give you greater return. Both offer 9-1/4% annual interest rate, but one is compounded monthly and one daily. Which account will pay more, and by how much, on an investment of \$2500?

#### MODE: FIN

| Key in                                         | Display               |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                  |
| 2500 <b>+/-</b> <b>PV</b>                      | -2'500.00             |
| 3 <b>X</b> 365 <b>=</b> <b>n</b>               | 1'095.00              |
| 9.25 <b>÷</b> 365 <b>=</b> <b>i</b>            | 0.03                  |
| <b>COMP</b> <b>FV</b> <b>x→M</b>               | Daily acct 3'299.45   |
| 3 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 36.00                 |
| 9.25 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>           | 0.77                  |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | Monthly acct 3'296.06 |
| <b>-</b> <b>RM</b> <b>=</b>                    | Difference -3.39      |

The daily account will pay \$3.39 more over the 3-year period.

Note: When using the Present Value and Future Value techniques of evaluating loans and investments it is important to follow the convention on positive and negative values. Cash paid out or put into an account is negative. Taking away cash from an account or receiving cash is positive.

Continuous compounding refers to interest which is accumulated every instant, 24 hours a day. The continuous effective rate is calculated using the formula:

$$\text{Continuous effective rate} = 100 \times (e^{(\text{nominal rate} \div 100)} - 1)$$

What is the difference between 8% compounded quarterly and 8% compounded continuously, on \$10,000 invested for one year?

#### MODE: FIN

| Key in                                           | Display                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2   | 0.00                             |
| 1 <b>X</b> 4 <b>=</b> <b>n</b>                   | 4.00                             |
| 8 <b>÷</b> 4 <b>=</b> <b>i</b>                   | 2.00                             |
| 10000 <b>+/-</b> <b>PV</b>                       | -10'000.00                       |
| <b>COMP</b> <b>FV</b> <b>x→M</b>                 | Quarterly Compounding 10'824.32  |
| 0.08 <b>2ndF</b> <b>e<sup>x</sup></b> <b>-</b> 1 |                                  |
| <b>=</b> <b>X</b> 100 <b>=</b> <b>i</b>          | 8.33                             |
| 1 <b>n</b>                                       | 1.00                             |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                            | Continuous Compounding 10'832.87 |
| <b>-</b> <b>RM</b> <b>=</b>                      | Difference 8.55                  |

If you deposit \$75 on the first day of every month into an account which pays 6% annually, compounded monthly, what will be your total balance after 3 years?

How much interest will you have earned? (Note: since payments are at the beginning of the month, press the **BGN** key to compute future value. And be sure to confirm the symbol BGN appears in the display. This type of payment schedule is called annuity due).

If the **BGN** key is used during the calculation, it will be noted when the key is pressed to display the symbol "BGN".

Mention will not be made that the **BGN** key is pressed to clear the symbol "BGN".

### MODE: FIN

| Key in                                                    | Display                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00                   |
| 3 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>                         | 36.00                  |
| 6 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                         | 0.50                   |
| 75 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                                  | -75.00                 |
| <b>COMP</b> <b>FV</b> <b>x-m</b>                          | Balance 2'964.96       |
| 3 <b>X</b> 12 <b>X</b> 75 <b>=</b> <b>+/-</b> <b>M+</b>   | -2'700.00              |
| <b>RM</b>                                                 | Interest Earned 264.96 |

### INTEREST RATE

You have \$4800 to invest. After 10 years, you want to have \$12,000. What annual interest rate would be required if interest is to be compounded quarterly?

### MODE: FIN

| Key in                                         | Display             |
|------------------------------------------------|---------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                |
| 4 <b>X</b> 10 <b>=</b> <b>n</b>                | 40.00               |
| 4800 <b>+/-</b> <b>PV</b>                      | -4'800.00           |
| 12000 <b>FV</b>                                | 12'000.00           |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Quarterly Rate 2.32 |
| <b>X</b> 4 <b>=</b>                            | Annual Rate 9.27    |

In a situation where compounding period is not the

same as payment period, calculations must be weighted accordingly. Compute the average annual interest rate when compounding is daily, and monthly deposits of \$42 over a period of 3 years result in a final balance of \$1674.53. Payments will be made at the end of the month, so this is a normal annuity situation and the **BGN** function should be turned off.

### MODE: FIN

| Key in                                         | Display               |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                  |
| 3 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 36.00                 |
| 42 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                       | -42.00                |
| 1674.53 <b>FV</b>                              | 1'674.53              |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Monthly rate 0.57     |
| 0 <b>PMT</b>                                   | 0.00                  |
| 1 <b>+/-</b> <b>PV</b>                         | -1.00                 |
| 12 <b>n</b>                                    | 12.00                 |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | FV of %1, 1 year 1.07 |
| 365 <b>n</b>                                   | 365.00                |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Daily rate 0.02       |
| <b>X</b> 365 <b>=</b>                          | Annual rate 6.88      |

### NUMBER OF DEPOSITS

Your new savings account pays 6.8% annual interest compounded once a week. If you open the account with \$280, and then deposit \$20 at the end of each week, how long will it take before your balance reaches \$1500?

### MODE: FIN

| Key in                                         | Display |
|------------------------------------------------|---------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00    |
| 6.8 <b>÷</b> 52 <b>=</b> <b>i</b>              | 0.13    |
| 280 <b>+/-</b> <b>PV</b>                       | -280.00 |

|             |            |            |          |
|-------------|------------|------------|----------|
| 20          | <b>+/-</b> | <b>PMT</b> | -20.00   |
| 1500        | <b>FV</b>  |            | 1'500.00 |
| <b>COMP</b> | <b>n</b>   |            | 57.71    |

Since 57 payments will not reach your goal and 58 full payments will exceed it, your 58th payment should be less than \$20 to total exactly \$1500. How much is this last payment?

| Key in                                              | Display  |
|-----------------------------------------------------|----------|
| 58 <b>n</b>                                         | 58.00    |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                               | 1'506.35 |
| <b>-</b> 1500 <b>=</b>                              | 6.35     |
| <b>+</b> <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>PMT</b> <b>=</b> | -13.65   |

### CALCULATING DEPOSIT AMOUNT

You want to plan an investment schedule to yield \$18,000 after 8 years. You have \$2,500 to deposit immediately, and you find an account which pays 9.9% annual interest compounded semiannually. If you plan to deposit a fixed amount twice a year, how much should you deposit each time to reach your goal? Deposits are at the end of each period.

MODE: FIN

| Key in                                         | Display   |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 2 <b>X</b> 8 <b>=</b> <b>n</b>                 | 16.00     |
| 9.9 <b>÷</b> 2 <b>=</b> <b>i</b>               | 4.95      |
| 2500 <b>+/-</b> <b>PV</b>                      | -2'500.00 |
| 18000 <b>FV</b>                                | 18'000.00 |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                         | -534.10   |

In a continuous compounding account paying 6-1/4% annually, how much should you deposit each month to have \$1,640 after 18 months? Assume payments are at the beginning of each month (use **BGN**; see page 32).

MODE: FIN

| Key in                                                                     | Display  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b>                  | 0.00     |
| 6.25 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>÷</b> 100 <b>=</b>                          | 0.01     |
| <b>2ndF</b> <b>e<sup>x</sup></b> <b>-</b> 1 <b>X</b> 100 <b>=</b> <b>i</b> | 0.52     |
| 18 <b>n</b>                                                                | 18.00    |
| 1640 <b>FV</b>                                                             | 1'640.00 |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                                                     | -86.68   |

Your savings account currently contains \$875. In 18 months you would like to have \$2000 for a deposit on a new car. If the account pays 6.625% annual interest compounded monthly, how much should you deposit at the beginning of each month to reach your goal? (use **BGN**; see page 32)

MODE: FIN

| Key in                                                    | Display  |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00     |
| 18 <b>n</b>                                               | 18.00    |
| 6.625 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                     | 0.55     |
| 875 <b>+/-</b> <b>PV</b>                                  | -875.00  |
| 2000 <b>FV</b>                                            | 2'000.00 |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                                    | -54.49   |

### CONVERTING BETWEEN ANNUAL PERCENT INTEREST RATE (NOMINAL INTEREST RATE) AND ANNUAL EFFECTIVE INTEREST RATE

One way to compare two different accounts is to calculate and compare annual effective interest rates. What are the annual effective interest rates of two accounts paying 6% annual interest, one compounded quarterly and one compounded daily?

MODE: FIN

| Key in                | Display         |
|-----------------------|-----------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2    | 0.00            |
| 4 2ndF →EFF 6 [=] X→M | Quarterly 6.14  |
| 365 2ndF →EFF 6 [=]   | Daily 6.18      |
| - RM [=]              | Difference 0.05 |

Note that the difference between 6.18 and 6.14 is displayed as 0.05 instead of 0.04. This phenomenon is due to rounding. Compute the same problem using TAB • to observe the effect of this rounding.

Which account offers a higher annual effective interest rate, 6.5% compounded annually or APR of 6.4% compounded daily?

MODE: FIN

| Key in                | Display       |
|-----------------------|---------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2    | 0.00          |
| 1 2ndF →EFF 6.5 [=]   | Annually 6.50 |
| 365 2ndF →EFF 6.4 [=] | Daily 6.61    |

A bank quotes an annual effective interest rate of 7.25% on an account compounded monthly. What is the annual percent interest rate?

MODE: FIN

| Key in                | Display |
|-----------------------|---------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2    | 0.00    |
| 12 2ndF →APR 7.25 [=] | 7.02    |

### PERIODIC WITHDRAWALS

You wish to plan your finances for a one-year leave of absence. You assume you will need \$800 per month

during the year of the leave. If your savings account pays 6.5% annual interest compounded monthly, how much should you have in your account at the start of the leave of absence? Assume you withdraw \$800 at the start of each month. (use BGN ; see page 32)

MODE: FIN

| Key in                 | Display   |
|------------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN | 0.00      |
| 12 n                   | 12.00     |
| 6.5 2ndF ÷12 i         | 0.54      |
| 800 PMT                | 800.00    |
| COMP PV                | -9'320.59 |

## 3. LOANS AND MORTGAGES

### NUMBER OF INSTALLMENTS

A business associate is selling his racing boat, and offers it to you at a very attractive price. In order to make the purchase, you will have to borrow \$7,500 at 12.4% annual percent interest rate. You calculate that you can spare \$125 a month to pay back the loan. If you make the payments at the end of each month, how long will it take to repay the loan?

MODE: FIN

| Key in             | Display      |
|--------------------|--------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00         |
| 12.4 2ndF ÷12 i    | 1.03         |
| 7500 PV            | 7'500.00     |
| 125 +/- PMT        | -125.00      |
| COMP n             | Months 94.12 |
| 2ndF ÷12           | Years 7.84   |

Since 94 payments will not reach your goal and 95 full payments will exceed it, your 95th payment should be less than \$125. How much should it be?

#### MODE: FIN

| Key in                                              | Display |
|-----------------------------------------------------|---------|
| 95 <b>n</b>                                         | 95.00   |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                               | 109.92  |
| <b>+</b> <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>PMT</b> <b>=</b> | -15.08  |

You could also repay this portion by simply paying a larger 94th installment. If you choose this option, how much would the 94th payment be?

#### MODE: FIN

| Key in                                              | Display |
|-----------------------------------------------------|---------|
| 94 <b>n</b>                                         | 94.00   |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                               | -14.93  |
| <b>+</b> <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>PMT</b> <b>=</b> | -139.93 |

#### HIGHEST AFFORDABLE COST

You are planning to buy a car. You have \$2,750 for a down payment, and would like to pay off the loan at \$175 per month for 4 years. If you find a loan which charges 11.8% annually, and you make payments at the end of the month, what is the most expensive car you can afford?

#### MODE: FIN

| Key in                                         | Display |
|------------------------------------------------|---------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00    |
| 4 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 48.00   |
| 11.8 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>           | 0.98    |
| 175 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                      | -175.00 |

|             |           |          |
|-------------|-----------|----------|
| <b>COMP</b> | <b>PV</b> |          |
| <b>+</b>    | 2750      | <b>=</b> |

6'670.29

9'420.29

#### CALCULATING PAYMENT

On a 25-year mortgage at an annual percent interest rate of 14%, what will your monthly payment be on a house valued at \$67,900? Assume payments are made at the end of each month.

#### MODE: FIN

| Key in                                         | Display   |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 25 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>             | 300.00    |
| 14 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>             | 1.17      |
| 67900 <b>PV</b>                                | 67'900.00 |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                         | -817.35   |

A balloon payment is a single larger payment which completes a loan obligation before scheduled. In the previous example, a 25-year, 14%, \$67,900 mortgage results in monthly payments of full at the end of the 17th year, what balloon payment will be required?

#### MODE: FIN

| Key in                                         | Display       |
|------------------------------------------------|---------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00          |
| 17 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>             | 204.00        |
| 14 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>             | 1.17          |
| 67900 <b>PV</b>                                | 67'900.00     |
| 817.35 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                   | Exact payment |
|                                                | -817.35       |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | -47'054.54    |

Balloon payments can also be calculated on the calculator using the amortization function. Calculate the

same problem again as follows. Assume you haven't yet solved for the payment.

### MODE: FIN

| Key in                                         | Display                       |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                          |
| 25 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>             | 300.00                        |
| 14 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>             | 1.17                          |
| 67900 <b>PV</b>                                | 67'900.00                     |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                         | -817.35                       |
| 817.35 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                   | Exact payment                 |
|                                                | -817.35                       |
| <b>COMP</b> <b>n</b>                           | 300.01                        |
| 17 <b>X</b> 12 <b>=</b> <b>AMRT</b>            | Principal -265.29             |
|                                                | <b>AMRT</b> Interest -552.06  |
|                                                | <b>AMRT</b> Balance 47'054.54 |

Taxes and insurance on loan payments can add significantly to the overall financial burden of a loan. Say you take out a \$10,000 loan with a \$2,100 down payment and 7 years of monthly installments at 12% annually. In addition, you pay 18% average taxes plus \$4.21 per month insurance on each payment. What is the total amount you pay per month?

### MODE: FIN

| Key in                                             | Display  |
|----------------------------------------------------|----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2     | 0.00     |
| 7 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>                  | 84.00    |
| 12 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                 | 1.00     |
| 10000 <b>-</b> 2100 <b>=</b> <b>PV</b>             | 7'900.00 |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                             | -139.46  |
| 139.46 <b>+</b> 18 <b>%</b> <b>+</b> 4.21 <b>=</b> | 168.77   |

You plan on buying a car with a 4-year loan, then selling it after 2 years and using part of the money from

the sale as a balloon payment. The car sells for \$12,864, and you would like to make your balloon payment \$3,000. If your loan, including the balloon payment, charges 11.6% interest, what will your monthly payment be?

### MODE: FIN

| Key in                                         | Display   |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 2 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 24.00     |
| 11.6 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>           | 0.97      |
| 3000 <b>FV</b>                                 | 3'000.00  |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                          | -2'381.49 |
| <b>+</b> 12864 <b>=</b> <b>PV</b>              | 10'482.51 |
| 2 <b>X</b> 12 <b>-</b> 1 <b>=</b> <b>n</b>     | 23.00     |
| 0 <b>FV</b>                                    | 0.00      |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                         | -510.49   |

Certain loans allow you to delay your first payment. If you borrow \$650 at 14.25% annual interest rate, compounded monthly, and plan on paying it back with 18 end-of-the-month payments, what will your payments be if you begin paying after the first month (normal method), and what will they be if you begin paying in 3 months?

### MODE: FIN

| Key in                                         | Display       |
|------------------------------------------------|---------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00          |
| 18 <b>n</b>                                    | 18.00         |
| 14.25 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>          | 1.19          |
| 650 <b>PV</b>                                  | 650.00        |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                         | Normal -40.32 |
| 0 <b>PMT</b>                                   | 0.00          |
| 3 <b>-</b> 1 <b>=</b> <b>n</b>                 | 2.00          |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | -665.53       |

+/- PV  
 18 n  
 0 FV  
 COMP PMT

Delayed

665.53  
 18.00  
 0.00  
 -41.28

## CALCULATING INTEREST RATE

Any charges added to a loan raise the actual interest rate. If your \$37,500 loan is charged a 1.5% surcharge, and you are paying \$531.20 per month for 25 years, what is the annual percent interest rate both with and without the surcharge?

MODE: FIN

Key in

Display

2ndF CA 2ndF TAB 2

0.00

25 2ndF x12 n

300.00

531.20 +/- PMT

-531.20

37500 PV

37'500.00

COMP i

1.39

X 12 =

Without Surcharge

16.73

2ndF RCL PV - 1.5 % PV

36'937.50

COMP i

1.42

X 12 =

With Surcharge 17.00

If the surcharge in the previous example is a fixed fee of \$850, what is the actual interest rate?

MODE: FIN

Key in

Display

2ndF CA 2ndF TAB 2

0.00

25 2ndF x12 n

300.00

531.20 +/- PMT

-531.20

37500 - 850 = PV

36'650.00

COMP i  
 X 12 =

1.43  
 17.15

Add-on interest differs significantly from compounded interest. The add-on rate is simply multiplied by the value of the loan and the number of years to determine a total value. Payments are calculated directly from this total. On a 4-year, \$8,563 loan with 7.75% add-on interest, determine the monthly payment and the equivalent Annual Percent Interest Rate.

MODE: FIN

Key in

Display

2ndF CA 2ndF TAB 2

0.00

4 2ndF x12 n

48.00

8563 PV x-M

8'563.00

X 7.75 % X 4 =

2'654.53

+ RM = ÷ 48 = +/- PMT

-233.70

COMP i

1.16

X 12 =

13.93

## AMORTIZATION OF A LOAN

Amortization gives a breakdown of each payment, telling you how much of each payment is interest (paid to the bank) and how much is principal (reducing the balance you actually own). It also tells you the balance you still owe. Since interest is often taxdeductible, this kind of information can be very valuable.

Suppose you buy an \$85,000 house. You take a 30-year mortgage at 15.15% annual interest rate, resulting in monthly payments of \$1,084.98 paid at the end of each month. In your first year, how much interest do you pay? How much principal?

MODE: FIN

| Key in               | Display             |
|----------------------|---------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2   | 0.00                |
| 15.15 2ndF ÷12 i     | 1.26                |
| 85000 PV             | 85'000.00           |
| 1084.98 +/- PMT      | -1'084.98           |
| 1 P1/P2 12 P1/P2 ACC | Principal -152.57   |
| ACC                  | Interest -12'867.19 |

If you take a 25-year mortgage instead of a 30-year mortgage, what will your payments be? For the first payment, how much will you pay in principal and how much in interest, and what is your remaining balance after the first payment?

MODE: FIN

| Key in        | Display            |
|---------------|--------------------|
| 25 2ndF x12 n | 300.00             |
| COMP PMT      | -1'098.61          |
| 1 AMRT        | Principal -25.48   |
| AMRT          | Interest -1'073.13 |
| AMRT          | Balance 84'974.52  |

Some calculations require a slightly longer time depending on the contents. If nothing appears on the display during calculation do not continue making entries.

How much less total interest is paid on the 25-year mortgage vs. the 30-year mortgage?

MODE: FIN

| Key in                        | Display             |
|-------------------------------|---------------------|
| 1 P1/P2 300 P1/P2 ACC ACC x-M | 25-year -244'582.38 |
| 30 2ndF x12 n                 | 360.00              |
| COMP PMT                      | -1'084.98           |

1 P1/P2 360 P1/P2 ACC ACC

30-year -305'592.88  
Difference 61'010.50

+/- M+ RM

You decide to take the 25-year mortgage. After 10 years (120 payments), what is the balance you owe?

MODE: FIN

| Key in             | Display   |
|--------------------|-----------|
| 25 2ndF x12 n      | 300.00    |
| COMP PMT           | -1'098.61 |
| 120 AMRT AMRT AMRT | 77'922.35 |

Say you sell the house for \$94,000, and the buyer takes a 30-year, 16% mortgage. What will his monthly payments be, and how much interest vs. principal will he pay on his first payment?

MODE: FIN

BGN OFF

| Key in             | Display            |
|--------------------|--------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00               |
| 94000 PV           | 94'000.00          |
| 30 2ndF x12 n      | 360.00             |
| 16 2ndF ÷12 i      | 1.33               |
| COMP PMT           | -1'264.07          |
| 1 AMRT             | Principal -10.74   |
| AMRT               | Interest -1'253.33 |

## BUYING OUT LOANS

If you pay off a loan in full before scheduled, you are entitled to an interest rebate. This rebate is calculated using a technique known as the rule of 78. The Basic equation is:

$$\text{Rebate} = \text{FC} \times \frac{(n - K + 1) \times (n - K)}{(n + 1) \times n}$$



where FC = Total finance charge  
 n = Number of periods  
 K = Installment that the loan is paid off on

If an individual has a 72-month loan for \$28,500 at 15.5% annual interest rate, and pays off the loan on the 58th installment, what is the rebate? First, calculate the value of the fraction (everything except the finance charge) and store it in memory as follows:

MODE: FIN

| Key in             | Display                   |
|--------------------|---------------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 0 | 0.                        |
| 73 X 72 = x-M      | $(n + 1) \times n$ 5'256. |
| 72 - 58 + 1 =      | $(n - K + 1)$ 15.         |
| ÷ RM = x-M         | 0.002853881               |
| 72 - 58 =          | $(n - K)$ 14.             |
| X RM = x-M         | (Fraction) 0.039954337    |

Then calculate the finance charge and multiply it by the contents of memory to yield the interest rebate:

MODE: FIN

| Key in                                                                     | Display        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| C-CE 2ndF TAB 2                                                            | 0.00           |
| 15.5 2ndF ÷12 i                                                            | 1.29           |
| 72 n                                                                       | 72.00          |
| 28500 PV                                                                   | 28'500.00      |
| COMP PMT                                                                   | -610.40        |
| 1 P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub> 72 P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub> ACC ACC | Interest (FC)  |
|                                                                            | -15'448.69     |
| X RM =                                                                     | Rebate -617.24 |

Now calculate the amount which would be necessary to pay off the loan with a lump sum on the 58th payment.

MODE: FIN

| Key in              | Display               |
|---------------------|-----------------------|
| 610.40 X 58 = x-M   |                       |
|                     | Total Paid 35'403.20  |
| 28500 + 15,448.69 = |                       |
|                     | Total Pmnts 43'948.69 |
| - RM =              | Amount Due 8'545.49   |
| - 617.24 =          | Lump Payment          |
|                     | 7'928.25              |

Financial institutions may buy out loan credits for a cash price, if they see that they will make a desired yield. A bank is offered the remaining 215 payments on a loan for \$58,000. If the original loan was at 9.9% annual percent interest rate for 20 years on \$75,000, what will the bank yield on this buy-out?

MODE: FIN

| Key in             | Display    |
|--------------------|------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00       |
| 20 2ndF x12 n      | 240.00     |
| 9.9 2ndF ÷12 i     | 0.83       |
| 75000 +/- PV       | -75'000.00 |
| COMP PMT           | 718.80     |
| 215 n              | 215.00     |
| 58000 +/- PV       | -58'000.00 |
| COMP i             | 1.13       |
| 2ndF x12           | 13.54      |

## 4. DISCOUNTED CASH FLOW ANALYSIS

Discounted cash flow analysis is used to evaluate an investment to see if it meets profit objectives. Cash flows, which may be debits or credits, are entered on a periodic basis, such as one cash flow per year. In addition, the time value of money, as discounted to present value, is also required.

As an example, suppose you are thinking of opening a taxi service. You will buy two taxis for \$9,000 each, and the license will cost you \$16,000. You project that fares less expenses will amount to \$9,500 per year for five years. In 6 years you will sell the business for \$22,000. Calculate NPV (Net Present Value) and IRR (Internal Rate of Return) to see if your profit objective of 25% per year will be achieved.

MODE: FIN

| Key in                     | Display    |
|----------------------------|------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2         | 0.00       |
| 25 i                       | 25.00      |
| 9000 X 2 + 16000 = +/- CFi | -34'000.00 |
| 5 2ndF Ni 9500 CFi         | 9'500.00   |
| 22000 CFi                  | 22'000.00  |
| NPV                        | -2'684.67  |
| IRR                        | 21.86      |

The negative value for NPV shows that the 25% objective has not been met. The actual internal rate of return will be 21.86%.

Consider a building for sale which requires renovations before it is used for apartments. An investor is only interested in the property if it will yield a 20% return over a period of 10 years. The building has

projected cash flows as shown below:

| Year | Cash Flow  | Description        |
|------|------------|--------------------|
| 1    | -\$160,000 | Purchase Price     |
|      | -\$70,000  | Renovations        |
| 2    | -\$52,000  | Renovations        |
| 3    | \$55,000   | Rent less expenses |
| 4    | \$55,000   | Rent less expenses |
| 5    | \$58,000   | Rent less expenses |
| 6    | \$60,500   | Rent less expenses |
| 7    | \$62,500   | Rent less expenses |
| 8    | \$62,500   | Rent less expenses |
| 9    | \$64,000   | Rent less expenses |
| 10   | \$500,000  | Selling Price      |

Will the investor's 20% return be achieved on this investment?

MODE: FIN

| Key in                   | Display     |
|--------------------------|-------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2       | 0.00        |
| 20 i                     | 20.00       |
| 160000 +/- - 70000 = CFi | -230'000.00 |
| 52000 +/- CFi            | -52'000.00  |
| 2 2ndF Ni 55000 CFi      | 55'000.00   |
| 58000 CFi                | 58'000.00   |
| 60500 CFi                | 60'500.00   |
| 2 2ndF Ni 62500 CFi      | 62'500.00   |
| 64000 CFi                | 64'000.00   |
| 500000 CFi               | 500'000.00  |
| NPV                      | -864.48     |
| IRR                      | 19.94       |

Even though the NPV is negative, indicating that the 20% objective is not met, the internal rate of return is 19.94%, which is close enough to 20% for most investors.

Planning for future expenses such as college education can be performed using discounted cash flow analysis. If your child will enter college in 13 years, and you anticipate costs to be \$20,000 per year for four years, what is the net present value of this expense, figuring 8% annual interest?

#### MODE: FIN

| Key in                                         | Display   |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 13 <b>2ndF</b> <b>Ni</b> 0 <b>CFi</b>          | 0.00      |
| 4 <b>2ndF</b> <b>Ni</b> 20000 <b>CFi</b>       | 20'000.00 |
| 8 <b>i</b>                                     | 8.00      |
| <b>NPV</b>                                     | 26'305.82 |

## 5. LEASES

### CALCULATING PAYMENT

A building owner offers a start-up company a one-year lease for \$14,400. The company wishes to make payments at the beginning of each month. How much should the building owner charge per month to collect a return equal to 14.5% annual interest rate compounded monthly? (Use **BGN** ; See page 32.)

#### MODE: FIN

| Key in                                                    | Display   |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00      |
| 12 <b>n</b>                                               | 12.00     |
| 14.5 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                      | 1.21      |
| 14400 <b>PV</b>                                           | 14'400.00 |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                                    | -1'280.85 |

Many leases include advance payments. If the building owner in the previous example collects the first pay-

ment plus two advance payments at the beginning of the first month, how much is the monthly payment for the 10-month period?

In this type of calculation, the present value must be divided by a weighted value to calculate payment. This weighted value is figured using \$1 payments as follows: (Use **BGN** ; See page 32.)

#### MODE: FIN

| Key in                                                    | Display                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00                   |
| 12 <b>-</b> 2 <b>=</b> <b>n</b>                           | Regular Pmts 10.00     |
| 14.5 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                      | 1.21                   |
| 1 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                                   | Regular Pmt -1.00      |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                                     | 9.48                   |
| <b>+</b> 2 <b>=</b> <b>x-m</b>                            | Less Advance Pmt 11.48 |
| 14400 <b>÷</b> <b>RM</b> <b>=</b>                         | Payment 1'254.41       |

### CALCULATING THE NUMBER OF INSTALLMENTS

A company wishing to lease a piece of equipment can budget \$735 per month for the lease. If the machine is valued at \$28,000 and the rental company requires a 21% return on all leases, how many months should the lease be for, with payments at the beginning of each month? (Use **BGN** ; See page 32.)

#### MODE: FIN

| Key in                                                    | Display    |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00       |
| 21 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                        | 1.75       |
| 735 <b>PMT</b>                                            | 735.00     |
| 28000 <b>+/-</b> <b>PV</b>                                | -28'000.00 |
| <b>COMP</b> <b>n</b>                                      | 61.38      |

## CALCULATING THE INTEREST RATE

You are leasing a car valued at \$12,800. If you take a lease-to-buy option, you will pay \$381.80 per month for four years, after which time you will own the car. What interest rate are you being charged, assuming payments at the end of each month?

MODE: FIN

| Key in                                         | Display           |
|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00              |
| 4 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 48.00             |
| 381.80 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                   | -381.80           |
| 12800 <b>PV</b>                                | 12'800.00         |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Month rate 1.57   |
| <b>2ndF</b> <b>x12</b>                         | Annual rate 18.86 |

When a leased item has a residual value after the term of the lease, calculating the interest rate must be done by a series of guesses (iteration). In the previous example, if you do not take the lease-to-own option but only lease the car for 18 months, and the leasing company then sells the car for \$8,500, what interest rate are you being charged?

MODE: FIN

| Key in                                         | Display           |
|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00              |
| 12800 <b>+/-</b> <b>CFi</b>                    | -12'800.00        |
| 17 <b>2ndF</b> <b>Ni</b> 381.8 <b>CFi</b>      | 381.80            |
| <b>+</b> 8500 <b>=</b> <b>CFi</b>              | 8'881.80          |
| 1 <b>i</b>                                     | 1.00              |
| <b>IRR</b>                                     | Monthly rate 1.32 |
| <b>X</b> 12 <b>=</b>                           | Annual rate 15.80 |

## CALCULATING PRESENT VALUE

A company is leasing a piece of equipment for \$828 per month with 35 payments remaining. If the company wants to buy out the lease, how much should they pay if the equipment will be worth \$12,500 at the end of the lease, using 20% as the annual interest rate? Payments are at the beginning of each month. (Use **BGN**; See page 32.)

MODE: FIN

| Key in                                                    | Display    |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00       |
| 12500 <b>FV</b>                                           | 12'500.00  |
| 35 <b>n</b>                                               | 35.00      |
| 20 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                        | 1.67       |
| 828 <b>PMT</b>                                            | 828.00     |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                                     | -29'195.98 |

## LEASE VS. PURCHASE

A printing company needs to upgrade some of its equipment. They can lease a \$215,000 machine at \$48,500 paid at the start of each year for 8 years, or they can buy it outright, including a service contract, and take a 17.5% loan. Assuming the equipment has no residual value after 8 years, which is the more economical option? (Use **BGN**; See page 32.)

MODE: FIN

| Key in                                                    | Display     |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00        |
| 17.5 <b>i</b>                                             | 17.50       |
| 8 <b>n</b>                                                | 8.00        |
| 48500 <b>PMT</b>                                          | 48'500.00   |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                                     | -236'015.91 |

Since the present value of the lease is higher than the sale price, it would be more economical to buy the equipment.

## 6. REAL ESTATE

### CALCULATING PRESENT VALUE

An investor wants to buy a small apartment building. The seller is asking \$480,000. If the investor figures that he can collect \$45,900 per year in rent and then sell the building after 7 years for \$600,000, what should he offer to pay to yield a 16% return on the investment?

MODE: FIN

| Key in                                         | Display     |
|------------------------------------------------|-------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00        |
| 7 <b>n</b>                                     | 7.00        |
| 16 <b>i</b>                                    | 16.00       |
| 45900 <b>PMT</b>                               | 45'900.00   |
| 600000 <b>FV</b>                               | 600'000.00  |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                          | -397'667.87 |

### CALCULATING APPRECIATION ON PROPERTY

A property which was purchased 18 years ago for \$24,000 is appraised at \$108,600. What is the average annual appreciation rate? At this rate, what will the property be worth in five years?

MODE: FIN

| Key in                                                | Display     |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2        | 0.00        |
| 18 <b>n</b>                                           | 18.00       |
| 24000 <b>+/-</b> <b>PV</b>                            | -24'000.00  |
| 108600 <b>FV</b>                                      | 108'600.00  |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                                  | 8.75        |
| 5 <b>n</b>                                            | 5.00        |
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>FV</b> <b>+/-</b> <b>PV</b> | -108'600.00 |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                                 | 165'175.68  |

### CALCULATING PURCHASE PRICE

You wish to buy a house which has 17 years worth of \$9,457 annual payments remaining on a lease. If you sell the house at the end of those 17 years for \$124,000, how much should you pay for it now in order to break even on the investment, figuring inflation at 12% per year?

MODE: FIN

| Key in                                         | Display    |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00       |
| 17 <b>n</b>                                    | 17.00      |
| 12 <b>i</b>                                    | 12.00      |
| 9457 <b>PMT</b>                                | 9'457.00   |
| 124000 <b>FV</b>                               | 124'000.00 |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                          | -85'390.24 |

## 7. STOCKS

### CALCULATING EARNED INTEREST

If you buy 10 shares of stock at \$72 per share, and sell them one year later for \$95 per share, what percent

has the stock increased in value? Assume no brokerage fees apply.

MODE: FIN

Key in

2ndF CA 2ndF TAB 2  
72 +/- PV  
1 n  
95 FV  
COMP i

Display

0.00  
-72.00  
1.00  
95.00  
31.94

### CALCULATING SELLING PRICE

You bought stock three years ago for \$52 a share. The stock pays quarterly dividends of \$0.48. If you want an annual return rate of 21% compounded quarterly, how much would you have to sell the stock for?

MODE: FIN

Key in

2ndF CA 2ndF TAB 2  
21 ÷ 4 = i  
3 X 4 = n  
52 +/- PV  
0.48 PMT  
COMP FV

Display

0.00  
5.25  
12.00  
-52.00  
0.48  
88.34

### CALCULATING RETURN RATE, INCLUDING FEES AND TAXES

You own stock which you bought five years ago for \$128 per share plus a 1.5% percent commission. If you now sell the stock for \$218 per share, paying a 2% commission plus a 14% tax on your gain, what is your after-tax return rate?

MODE: FIN

Key in

2ndF CA 2ndF TAB 2  
5 n  
218 - 2 % x-M  
128 + 1.5 % +/- PV  
+ RM = Taxable income  
X 14 % Tax per share  
- RM = +/- FV  
COMP i After tax return

Display

0.00  
5.00  
213.64  
-129.92  
83.72  
11.72  
201.92  
9.22

## 8. SALES ANALYSIS

Recent articles in trade journals suggest that there is a direct tie in between the number of sales calls made by a salesman and actual sales. You decided to check to see if any conclusion of this sort was justified by the experience of your company.

Your company's annual sales are \$317,000,000 divided among 10 territories as indicated in the following table:

| Territory | x                             | y                          |
|-----------|-------------------------------|----------------------------|
|           | Number of<br>Sales calls/year | Sales<br>Volume (millions) |
| 1         | 206                           | \$31                       |
| 2         | 215                           | \$40                       |
| 3         | 225                           | \$45                       |
| 4         | 200                           | \$32                       |
| 5         | 120                           | \$20                       |
| 6         | 190                           | \$30                       |
| 7         | 190                           | \$30                       |
| 8         | 220                           | \$40                       |
| 9         | 210                           | \$32                       |
| 10        | 124                           | \$23                       |

## MODE: STAT

Key in

2ndF CA 2ndF TAB •  
 206 (x,y) 31 DATA  
 215 (x,y) 40 DATA  
 225 (x,y) 45 DATA  
 200 (x,y) 32 DATA  
 120 (x,y) 20 DATA  
 190 (x,y) 30 X 2 DATA  
 220 (x,y) 40 DATA  
 210 (x,y) 32 DATA  
 124 (x,y) 23 DATA

Display

0.  
1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
7.  
8.  
9.  
10.

To get the Correlation Coefficient:

2ndF r Answer: 0.889277615

The value of  $r$  indicates a good correlation between  $x$  and  $y$ .

2ndF a Answer: -2.135825106

2ndF b Answer: 0.181241184

Therefore the equation of the line is  $Y = -2.1 + 0.18X$

2ndF  $\bar{x}$  Answer: 190

2ndF  $\bar{y}$  Answer: 32.3

The average number of sales calls is 190 producing \$32,300,000 in sales volume.

If a salesman could manage 300 sales calls/year, what would be his level of sales?

Key in: 300 2ndF  $y'$

Answer: \$52.24 (million)

## 9. EXPONENTIAL REGRESSION

Data points having a linear relationship can be fitted to a regression line. Many situations arise where the data can be fitted more closely to the exponential curve  $y = ab^x$ .

Exponential data can be entered on the calculator by taking the natural log of the  $y$  value. Estimated values are obtained by raising the result exponentially.

Determine the actual equation, coefficient of correlation and estimated  $y$  values for  $x = 9.2$  and  $-2.6$ , for the following values:

|     |     |      |      |      |      |
|-----|-----|------|------|------|------|
| $x$ | 0.5 | 1.6  | 3.6  | 7.9  | 8.7  |
| $y$ | 8   | 13.2 | 52.9 | 1008 | 2201 |

## MODE: STAT

Key in

2ndF CA 2ndF TAB •  
 0.5 (x,y) 8 2ndF ln DATA  
 1.6 (x,y) 13.2 2ndF ln DATA  
 3.6 (x,y) 52.9 2ndF ln DATA  
 7.9 (x,y) 1008 2ndF ln DATA  
 8.7 (x,y) 2201 2ndF ln DATA

Display

0.  
1.  
2.  
3.  
4.  
5.

To get the Correlation Coefficient:

2ndF r Answer: 0.998657732

The value of  $r$  indicates a good correlation between  $x$  and  $y$ .

2ndF a Answer: 1.582752614

2ndF b Answer: 0.687295478

To estimate  $y$  values for  $x = 9.2$  and  $-2.6$ .

9.2 **2ndF** **y'** **2ndF** **e<sup>x</sup>**

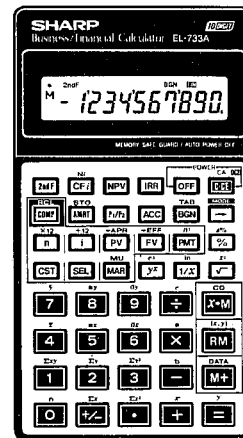
Answer: 2713.164694

2.6 **+/-** **2ndF** **y'** **2ndF** **e<sup>x</sup>**

Answer: 0.815286551

## APPENDIX

### A. THE KEYBOARD



- |                                 |                                                   |                                |                                        |                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| (1) <b>CA ON</b><br><b>C-CE</b> | (2) <b>OFF</b>                                    | (3) <b>2ndF</b>                | (4) <b>Ni</b><br><b>CFi</b>            | (5) <b>NPV</b>                    |
| (6) <b>IRR</b>                  | (7) <b>RCL</b><br><b>COMP</b>                     | (8) <b>STO</b><br><b>AMRT</b>  | (9) <b>P1/P2</b>                       | (10) <b>ACC</b>                   |
| (11) <b>TAB</b><br><b>BGN</b>   | (12) <b>MODE</b><br><b>→</b>                      | (13) <b>x12</b><br><b>n</b>    | (14) <b>÷12</b><br><b>i</b>            | (15) <b>+APR</b><br><b>PV</b>     |
| (16) <b>+EFF</b><br><b>FV</b>   | (17) <b>n!</b><br><b>PMT</b>                      | (18) <b>Δ%</b><br><b>%</b>     | (19) <b>CST</b>                        | (20) <b>SEL</b>                   |
| (21) <b>MU</b><br><b>MAR</b>    | (22) <b>e<sup>x</sup></b><br><b>y<sup>x</sup></b> | (23) <b>ln</b><br><b>1/x</b>   | (24) <b>x<sup>2</sup></b><br><b>√</b>  |                                   |
| (25) {                          | <b>n</b><br><b>0</b>                              | <b>Σxy</b><br><b>1</b>         | <b>Σy</b><br><b>2</b>                  | <b>Σy<sup>2</sup></b><br><b>3</b> |
|                                 | <b>x̄</b><br><b>4</b>                             | <b>sx</b><br><b>5</b>          | <b>σx</b><br><b>6</b>                  | <b>ȳ</b><br><b>7</b>              |
|                                 | <b>sy</b><br><b>8</b>                             | <b>σy</b><br><b>9</b>          |                                        |                                   |
| (28)                            | <b>x'</b><br><b>+</b>                             | <b>b</b><br><b>-</b>           | <b>a</b><br><b>×</b>                   | <b>r</b><br><b>÷</b>              |
|                                 | <b>y'</b><br><b>=</b>                             |                                |                                        |                                   |
| (29)                            | <b>CD</b><br><b>x→M</b>                           | (30) <b>(x,y)</b><br><b>RM</b> | (31) <b>DATA</b><br><b>M+</b>          |                                   |
|                                 |                                                   |                                | (26) <b>Σx</b><br><b>+/-</b>           |                                   |
|                                 |                                                   |                                | (27) <b>Σx<sup>2</sup></b><br><b>•</b> |                                   |





FIN mode

- COMP** **n** : calculates the number of periods.
- COMP** **i** : calculates the interest rate.
- COMP** **PV** : calculates the present value of an investment.
- COMP** **FV** : calculates the future value of an investment.
- COMP** **PMT** : calculates a periodic payment.

**2ndF** **RCL** : Used to recall the stored value for financial calculation and etc.

Example Refer to page 18, 20 and 23.

(8) **STO**  
**AMRT** Amortization and store key

**AMRT** : Performs the amortization calculation. Gives principal, interest, and remaining principal.

**2ndF** **STO** : Used to store a value into CFi or Ni in case of changing the data on cash flow analysis calculations.

Example: Refer to page 21 and 22.

(9) **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>** **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>** key  
Indicates beginning and ending periods for accumulation.

(10) **ACC** Accumulation key  
Must always be preceded by **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>**. Gives accumulated principal and interest for the period.

(11) **TAB**  
**BGN** BGN and tabulation key

**BGN** : Designates whether calculations will be

based on the beginning or end of each month.

**2ndF** **TAB** : The **2ndF** **TAB** keys are used to specify the number of decimal digits in the calculation result. The number of places after the decimal point is specified by the numeral key ( **0** ~ **9** ) pressed after the **2ndF** **TAB** keys. For free floating calculation press the **.** key after **2ndF** **TAB**. Carry over will be automatically rounded.

The designations of decimal places is retained even when the power is turned off.

First Press **2ndF** **TAB** **.**

Key in **C-CE** 1.23456789 **=**

Display reads 1.23456789

Press **2ndF** **TAB** **3**

display reads 1.235

Press **2ndF** **TAB** **9**

display reads 1.234567890

(12) **MODE**  
**→** Right shift/mode selection key

|     | Example | Key in            | → | Display     |
|-----|---------|-------------------|---|-------------|
| (1) | 12356   | <b>→</b> <b>→</b> | → | 123.        |
|     |         |                   | → | 45 → 12345. |

**2ndF** **MODE** : Used to designate Normal, Financial or Statistical calculation mode.

→ Normal → FIN → STAT →

(Press **2ndF** **MODE** )

### Normal calculation mode:

(The symbol " **FIN** " and " **STAT** " are not displayed.)

This mode permits the calculator to perform (except for statistical calculation) all standard calculations including four arithmetic calculations and scientific calculations and mark-up calculation.

### Financial calculation mode:

(The symbol " **FIN** " is displayed)

This mode permits the calculator to perform interest, amortization and discounted cash flow analysis calculations.

### Statistical calculation mode:

(The symbol " **STAT** " is displayed)

The statistical program will be activated.

- (13) **x12**  
**n** Number of periods and x 12 key

**n**: Used to designate or calculate the number of periods in financial calculation.

**2ndF** **x12**: Used to calculate number of compounding period (monthly) in financial calculation.

- ÷12**  
(14) **i** Interest and ÷ 12 key

**i**: Used to designate or calculate the interest rate in financial calculation.

**2ndF** **÷12**: Used to calculate interest rate per compounding period (monthly) in financial calculation.

- (15) **+APR**  
**PV** Present value and annual percentage rate conversion key

**PV**: Used to designate or calculate the initial value of an investment in financial calculations.

**2ndF** **+APR**: Used to convert Annual Effective Rate (EFF) to Annual Percentage Rate (APR).

- +EFF**  
(16) **FV** Future value and annual effective rate conversion key

**FV**: Used to designate or calculate the future value of an investment in financial calculations.

**2ndF** **+EFF**: Used to convert Annual Percent Rate (APR) to Annual Effective Rate (EFF).

- n!**  
(17) **PMT** Payment and factorial key

**PMT**: Used to designate or calculate periodic payment of an amortized loan or annuity.

**2ndF** **n!**: Used to calculate the factorial.  
 $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$   
Calculate: 13!  
Key in: 13 **2ndF** **n!**  
Answer: 6,227,020,800

- Δ%**  
(18) **%** Percent and percent change key

**%**: Used to perform percentage and add-on/discount calculation.

**2ndF** **Δ%**: Used to perform the percent change (the percent increase or decrease) calculation.

- (19) **CST** Cost key  
Used to designate or calculate cost.
- (20) **SEL** Selling price key  
Used to designate or calculate selling price.
- (21) **MU** Margin and Mark-up key  
**MAR**: Used to designate or calculate gross margin.  
**2ndF** **MU**: Used to designate or calculate mark-up.
- (22)  **$e^x$**  Power and natural antilogarithm key  
 **$y^x$** : Use to raise a number to a power.  
Calculate:  $3^3$  and  $3^4$   
Key in: 3  **$y^x$**  3 **=**  
Answer: 27  
Key in: 3  **$y^x$**  4 **=**  
Answer: 81  
**2ndF**  **$e^x$** : Used to obtain the antilogarithm base e.  
Key in: 3.0445 **2ndF**  **$e^x$**   
Answer: 20.99952881 (21)
- (23)  **$\ln$**  Reciprocal and natural logarithm key  
 **$1/x$** : Use to obtain the reciprocal of a number.  
Calculate:  $1/6 + 1/7$   
Key in: 6  **$1/x$**  **+**  
7  **$1/x$**  **=**  
Answer: 0.309523809  
**2ndF**  **$\ln$** : Used to obtain the logarithm base e.  
Key in: 21 **2ndF**  **$\ln$**   
Answer: 3.044522438

- (24)  **$x^2$**  Square root and square key  
 **$\sqrt{\phantom{x}}$** : Use to obtain the square root of a number.  
Calculate:  $\sqrt{25}$   
Key in: 25  **$\sqrt{\phantom{x}}$**   
Answer: 5  
**2ndF**  **$x^2$** : Use to square a number.  
Calculate:  $20^2$   
Key in: 20 **2ndF**  **$x^2$**   
Answer: 400
- (25)  **$n$**  ~  **$\sigma_y$**  Numeral and statistical calculation keys  
**0** ~ **9**: Used to enter numbers.  
**2ndF**  **$n$** : STAT mode (When the calculator is set statistical calculation mode).  
Used to obtain the number of samples entered.  
**2ndF**  **$\Sigma xy$** : STAT mode  
Used to obtain the sum of the products of data  $x$  and  $y$  in two-variable statistical calculation.  
**2ndF**  **$\Sigma y$** : STAT mode  
Used to obtain the sum of data (Data:  $y$ )  
**2ndF**  **$\Sigma y^2$** : STAT mode  
Used to obtain the sum of the squares of each data (Data:  $x$ )  
**2ndF**  **$\bar{x}$** : STAT mode  
Used to obtain the mean value of data (Data:  $x$ )  
**2ndF**  **$sx$** : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation

(sx) of the sample of data (x).

**2ndF**  **$\sigma x$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $\sigma x$ ) of the population of data (x).

**2ndF**  **$\bar{y}$**  : STAT mode  
Used to obtain the mean value of data (Data: y)

**2ndF**  **$\sigma y$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $\sigma y$ ) of the sample of data (y).

**2ndF**  **$\sigma y$**  : STAT mode  
Used to obtain the standard deviation ( $\sigma y$ ) of the population of data (y).

(26)  **$\Sigma x$**   **$+/-$**  Change sign and statistical calculation key

**$+/-$**  : Changes the sign of the number displayed from a positive to a negative or vice versa.  
Example: 5  **$+/-$**   $\rightarrow$  -5.

**2ndF**  **$\Sigma x$**  : STAT mode  
Used to obtain the sum of data. (Data: x)

(27)  **$\Sigma x^2$**   **$\bullet$**  Decimal point and statistical calculation key

**$\bullet$**  : Example 12.3  $\rightarrow$  **1** **2**  **$\bullet$**  **3**  
0.7  $\rightarrow$   **$\bullet$**  **7**

**2ndF**  **$\Sigma y^2$**  : STAT mode:  
Used to obtain the sum of the squares of each data (Data: x)

(28)  **$x'$**   **$+$**   **$b$**   **$-$**

**$a$**   **$r$**   
 **$\times$**   **$\div$**

Arithmetic calculation and statistical keys

**$y'$**   
 **$=$**

**$\times$**   **$+$**   
 **$-$**   **$\div$**

: Perpressed for addition, subtraction multiplication and division.

**$=$**

: Performs the calculation.

**2ndF**  **$a$**

: STAT mode

Used to obtain the constant a of the linear regression equation  $y = a + bx$ .

**2ndF**  **$b$**

: STAT mode

Used to obtain the coefficient b of the linear regression equation  $y = a + bx$ .

Example: Refer to page 28.

**2ndF**  **$y'$**

: STAT mode

Used to obtain estimated values of y from  $y = a + bx$ .

**2ndF**  **$r$**

: STAT mode

Used to obtain the correlation coefficient between two variables x and y (data).

**2ndF**  **$x'$**

: STAT mode

Used to obtain estimated values of x from the line  $y = a + bx$ .

(29) **CD**  **$x \rightarrow M$**

Memory in and Correct Data key

**$x \rightarrow M$**

: Clear the contents of the independently accessible memory and replaces it with the calculated result. To clear the memory, press the  **$C \rightarrow CE$**  key followed by the  **$x \rightarrow M$**  key.

**CD** : STAT mode:

Used to correct the mis-entry of data.

(30) **(x,y)**  
**RM** Recall memory and two variable data designation key

**RM** : Recalls the contents of the independently accessible memory.

**(x,y)** : STAT mode:

Used to distinguish data  $x$  and data  $y$  in two-variable statistical calculations.

Example: Refer to page 27 and 28.

(31) **DATA**  
**M+** Memory plus and entry data key

**M+** : Used to add a calculated result to the contents of the independently accessible memory.

**DATA** : STAT mode:

Used to enter data in one-variable or two-variable statistical calculations.

## C. DISPLAY

### 1. Display format



(Scientific notation system)



## 2. Symbols and Indicators

**M** : Memory symbol

Appears when a number is stored in the memory.

**-** : Minus symbol

Indicates that the number in the display following the “-” is negative.

**E** : Error symbol

Appears when an overflow or an error is detected.

**2nd F** : 2nd function designation symbol

Appears when the 2nd function is designated.

**PRN** : Indicates the displayed number is a principal.

**INT** : Indicates the displayed number is an interest.

**BAL** : Indicates the displayed number is a remaining principal (balance).

**ΣPRN** : Indicates the displayed number is an accumulated principal for the period.

**ΣINT** : Indicates the displayed number is an accumulated interest for the period.

**BGN** : Appears when calculations are based on the beginning of the month.

**FIN** : Appears when the financial calculation mode is set.

**STAT** : Appears when the statistical calculation mode is set.

**•** : Battery indicator

The battery indicator is a grey dot located at the left side of the display. When this dot is not on, the batteries must be replaced.

## D. ERRORS

In the case of an error, the symbol "E" will be displayed. An error will be caused by calculations or instruction beyond the capacity of the machine. An error can be cleared by the **C-CE** key.

### Error Conditions:

1. When the absolute value of a calculation result is greater than  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
2. When a number is divided by 0 (zero). ( $A \div 0$ )
3. When the absolute value of a result of memory calculation is greater than  $9.99999999 \times 10^{99}$ .
4. For special functions an error occurs when the calculations exceed the following ranges.

## E. CALCULATION RANGE

The entry and four (4) arithmetic calculations:

- Entry and 1st, 2nd operand:  
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.99999999 \times 10^{99}$  and 0
- Calculated result:  
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.9999999 \times 10^{99}$  and 0

| Functions               |            | Dynamic range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\ln x$                 |            | $1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| $e^x$                   |            | $-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| $y^x$                   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y &gt; 0</math>: <math>-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \log y \leq 99.99999999</math></li> <li>• <math>y = 0</math>: <math>1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}</math></li> <li>• <math>y &lt; 0</math>: <math>x</math>: integer or <math>\frac{1}{x}</math>: odd number (<math>x \neq 0</math>), and <math>-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \log  y  \leq 99.99999999</math></li> </ul> |
| $\sqrt{x}$              |            | $0 \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| $x^2$                   |            | $ x  \leq 9.99999999 \times 10^{49}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| $1/x$                   |            | $ x  \leq 9.99999999 \times 10^{99}$<br>$x \neq 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| $n!$                    |            | $0 \leq n \leq 69$ (n: integer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Statistical calculation | Data CD    | $ x  \leq 9.99999999 \times 10^{49}$<br>$ y  \leq 9.99999999 \times 10^{49}$<br>$ \Sigma x  \leq 9.99999999 \times 10^{99}$<br>$\Sigma x^2 \leq 9.99999999 \times 10^{99}$<br>$ \Sigma y  \leq 9.99999999 \times 10^{99}$<br>$\Sigma y^2 \leq 9.99999999 \times 10^{99}$<br>$ \Sigma xy  \leq 9.99999999 \times 10^{99}$<br>$ n  \leq 9.99999999 \times 10^{99}$                                                                                              |
|                         | $\bar{x}$  | $n \neq 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         | $sx$       | $n > 1$<br>$0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \leq 9.99999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                         | $\sigma x$ | $n > 0$<br>$0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n} \leq 9.99999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Functions               |    | Dynamic range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistical calculation | sy | $n > 1$<br>$0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                         | oy | $n > 0$<br>$0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                         | r  | $n \neq 0$<br>$0 <  (\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2)  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$<br>$\left  \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$<br>$\left  \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\sqrt{(\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2)}} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ |
|                         | b  | $n \neq 0$<br>$0 <  \Sigma x^2 - n\bar{x}^2  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$<br>$\left  \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$<br>$\left  \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$                                                                            |
|                         | a  | a is the same condition as b, and<br>$ \bar{y} - b\bar{x}  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                         | y' | $ a + bx  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         | x' | $\left  \frac{y-a}{b} \right  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

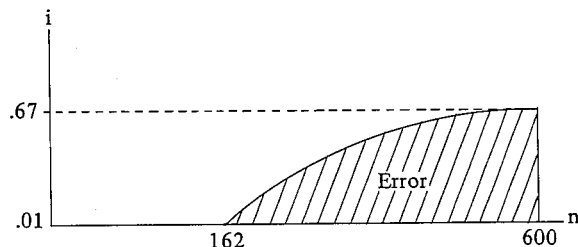
Note: In the above calculation range, the calculation results or intermediate results are treated or displayed as (zero), when their absolute values are below  $1 \times 10^{-99}$

### — Range Limitation —

There are two processes that can take place in finance; amortization (systematic elimination of debt) and growth (systematic accumulation of wealth).

When solving for interest rate (i) in a growth problem, the calculator may display the error symbol "E" if the value for the number of payments is between 162 and 600 and the anticipated value for interest rate (i) falls between .01% and .67% per compounding period.

The graph and cash flow sign conventions below highlight the area of concern.



When:

$$\left\{ \begin{array}{l} PV \leq 0 \\ PMT < 0 \\ FV > 0 \end{array} \right\}$$

or

$$\left\{ \begin{array}{l} PV \geq 0 \\ PMT > 0 \\ FV < 0 \end{array} \right\}$$



## F. SPECIFICATIONS

Model: EL-733A  
Display Floating decimal point display: 10 digits or  
capacity: digits or  
Exponent display: Mantissa 8 digits, Exponent 2 digits  
Minus symbol appears both in mantissa and exponents portion, etc. See "DISPLAY"

Number of internal calculation

digits: Mantissa 12 digits, exponent 2 digits  
Calculations: Four arithmetic calculations, reciprocal, square root, square and power, logarithmic and exponential, factorial, memory, statistical calculations, and financial calculations.

Display: Liquid crystal display (FEM type)

Component: LSI etc.

Power supply: 3.0V  $\therefore$  (DC):  
Alkaline manganese battery (LR-44)  
 $\times 2$

Power consumption:  
3.0V  $\therefore$  (DC): 0.00025W

Operating time: Approx. 1000 hours  
Display 55555. at the ambient temperature: 20°C (68°F).  
The operating time slightly changes depending on the type of battery or the way of use.

Operating temperature:  
0°C  $\sim$  40°C (32°F  $\sim$  104°F)

Dimensions: 76(W)  $\times$  143(D)  $\times$  8.5(H) mm  
3"(W)  $\times$  5-5/16"(D)  $\times$  11/32"(H)

Weight: Approx. 110g (0.24 lbs.)

Accessories: Alkaline manganese battery  $\times 2$  (built-in), operation manual/application manual

## G. BATTERY REPLACEMENT

### Batteries Used

Alkaline-manganese battery (LR44)  $\times 2$

### Battery Replacement

When the battery indicator is out, replace the batteries.

### Notes on Battery Replacement

Improper handling of batteries can cause electrolyte leakage or explosion. Be sure to observe the following handling rules:

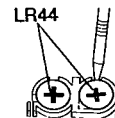
- Replace both batteries at the same time.
- Do not mix new and used batteries.
- Make sure the new batteries are the correct type.
- When installing, orient each battery properly as indicated in the calculator.

### Caution

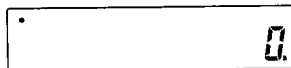
- Keep the batteries out of the reach of children.
- Exhausted batteries left in the calculator may leak and damage the calculator.
- Explosion risk may be caused by incorrect handling.
- These batteries must be replaced only with others of the same type.

### Replacement Procedure

1. Turn the power off by pressing **OFF**.
2. Remove the two screws on the back and remove the back cover.
3. Remove the used batteries by prying them with a ball-point pen or other similar pointed device.
4. Install two new batteries with their positive terminals facing up.
5. Replace the back cover and screws.



6. Press the RESET switch, located on the back of the calculator.
- Make sure that the display appears as shown below display and then press **CA**  
**C-CE**. If the display does not appear as shown, remove the batteries, reinstall them and check the display once again.



## H. OPERATIONAL NOTES

Since the liquid crystal display is made of glass material, treat the calculator with care.

To insure trouble-free operation of your SHARP calculator, we recommend the following:

1. The calculator should be kept in areas free from extreme temperature changes, moisture and dust.  
During warm weather, vehicles left in direct sun light are subject to high temperature build up. Prolonged exposure to high temperature may cause damage to your calculator.
2. A soft, dry cloth should be used to clean the calculator. Do not use solvents or a wet cloth.
3. If the calculator will not be operated for an extended period of time, remove the batteries to avoid possible damage caused by battery leakage.
4. If service should be required on this calculator, use only a SHARP servicing dealer, SHARP approved service facility, or SHARP repair service where available.
5. Keep this manual for further reference.

## I. HOW TO PROCEED IF ABNORMAL CONDITIONS OCCUR

If this calculator is exposed to a powerful external electric field or shock during use, a rare condition may occur in which all the keys, including the **CA**  
**C-CE** key, do not function. In this case, press the **RESET** switch on the back of the calculator. Note that the memory contents will be completely cleared when this operation is performed.

- ♦ Press the RESET switch only in the following cases:
  - After replacing the batteries
  - To clear all memory contents
  - When an abnormal condition occurs and all keys are inoperative.

If service should be required on this calculator, use only a SHARP servicing dealer, SHARP approved service facility, or SHARP repair service where available.

## J. INDEX

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Acid-test ratio, 10              | Cash flow analysis, 19, 48            |
| Accumulated interest, 16, 18     | College costs, 50                     |
| Accumulated principal, 16, 18    | Commission, 56                        |
| Add-on interest, 43              | Compounding period, 14,               |
| Advance payment, 6               | Constants in calculations, 10         |
| Amortization, 16                 | Continuous compounding, 31, 34        |
| Annual percent interest rate, 35 | Correlation coefficient, 26           |
| Appreciation rate, 54            | Cost, 29                              |
| Auto Power Off, 3                | Decimal selection, 9                  |
|                                  | Deposits, 33, 34                      |
| Balance, 30, 45                  | Discounted cash flow analysis, 19, 48 |
| Balloon payment, 39,             | Dividends, 9, 56                      |
| Begin-period payments, 23        | Down payment, 38                      |

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Effective rate, 35                  | Payment analysis, 43        |
| End-period rate, 32                 | Payments, 43                |
|                                     | Percent, 10                 |
| Fees, 56                            | Percent change, 11          |
| Frequency of data, 25, 31           | Periods, different, 32      |
| Future value, 14, 32                | Prediction, 27              |
|                                     | Present value, 14           |
| Gross margin, 12                    | Principal, 16, 44           |
|                                     | Profit margin, 29           |
| Installments, 37                    | Profit objective, 48        |
| Interest, 14, 32, 43                |                             |
| Earned, 55                          | Rebate, 45                  |
| Rebate, 45                          | Residual value, 52          |
| Internal rate of return, 19, 20, 49 | Rule of 45                  |
| Inventory, 13                       | Selling price, 29           |
| Investment analysis, 19, 48         | Simple interest, 10         |
| Iteration, 52                       | Standard deviation, 24      |
|                                     | Statistics, 24              |
| Lease, 50                           | Stocks, 56                  |
| Residual value, 52                  | Surcharge, 42               |
| Lease-to-buy, 52                    |                             |
| Linear regression, 24               | Tax effects, 40, 56         |
| Loan credits, 47                    | Two variable statistics, 26 |
| Loan rebate, 46                     |                             |
| Lump payments, 46                   | Variance, 25                |
|                                     | Yield, 20, 47               |
| Margin, 12, 29                      |                             |
| Mark-up, 12                         |                             |
| Mean, 24                            |                             |
| Memory, 13                          |                             |
| Mortgage, 17, 39, 44                |                             |
| Net present value, 19, 48           |                             |

## FRANÇAIS

# EL-733A

## MODE D'EMPLOI

## ET

## MANUEL D'APPLICATION

## TABLE DES MATIERES

|                                                                      | Page |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| Introduction. . . . .                                                | 86   |
| Modes. . . . .                                                       | 87   |
| Mode de calcul normal . . . . .                                      | 88   |
| 1. Addition, soustraction . . . . .                                  | 91   |
| 2. Multiplication, division. . . . .                                 | 92   |
| 3. Pourcentage . . . . .                                             | 94   |
| 4. Modification de pourcentage . . . . .                             | 94   |
| 5. Calculs de supplément/remise . . . . .                            | 95   |
| 6. Bénéfices bruts . . . . .                                         | 95   |
| 7. Calculs en mémoire . . . . .                                      | 96   |
| Mode de calcul financier . . . . .                                   | 97   |
| Mode de calcul statistique . . . . .                                 | 108  |
| 1. Statistiques à variable unique. . . . .                           | 109  |
| 2. Statistiques à deux variables et régression<br>linéaire . . . . . | 110  |
| Applications. . . . .                                                | 114  |
| 1. Prix et profit                                                    |      |
| Prix de revient . . . . .                                            | 114  |
| Prix de vente . . . . .                                              | 114  |
| Marge brute . . . . .                                                | 114  |
| 2. Epargne. . . . .                                                  | 115  |
| Etat récapitulatif. . . . .                                          | 115  |
| Taux d'intérêt. . . . .                                              | 117  |
| Nombre de dépôts . . . . .                                           | 118  |

|                                                                                                                                    | Page |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Calcul des montants en dépôt . . . . .                                                                                             | 119  |
| Conversion entre pourcentages annuels de<br>taux d'intérêt (taux d'intérêt nominal) et<br>taux d'intérêt effectif annuel . . . . . | 121  |
| Retraits périodiques . . . . .                                                                                                     | 122  |
| 3. Emprunts et hypothèques . . . . .                                                                                               | 122  |
| Nombre d'acomptes . . . . .                                                                                                        | 122  |
| Prix de revient maximum acceptable . . . . .                                                                                       | 124  |
| Calcul de paiement . . . . .                                                                                                       | 124  |
| Calcul de taux d'intérêt . . . . .                                                                                                 | 127  |
| Amortissement d'un emprunt . . . . .                                                                                               | 129  |
| Rachat d'emprunt . . . . .                                                                                                         | 131  |
| 4. Analyse des capacités de financement<br>escomptées . . . . .                                                                    | 133  |
| 5. Bails . . . . .                                                                                                                 | 136  |
| Calcul de paiement . . . . .                                                                                                       | 136  |
| Calcul du nombre d'acomptes . . . . .                                                                                              | 137  |
| Calcul de taux d'intérêt . . . . .                                                                                                 | 138  |
| Calcul de la valeur actuelle . . . . .                                                                                             | 139  |
| Bail ou achat . . . . .                                                                                                            | 140  |
| 6. Biens immeubles . . . . .                                                                                                       | 140  |
| Calcul de la valeur actuelle . . . . .                                                                                             | 140  |
| Calcul de valorisation de propriété . . . . .                                                                                      | 141  |
| Calcul des prix d'acquisition . . . . .                                                                                            | 141  |
| 7. Valeurs mobilières . . . . .                                                                                                    | 142  |
| Calcul du rapport des intérêts . . . . .                                                                                           | 142  |
| Calcul du prix de vente . . . . .                                                                                                  | 142  |
| Calcul de la date de remboursement,<br>y compris redevances et taxes . . . . .                                                     | 143  |
| 8. Analyse de ventes . . . . .                                                                                                     | 143  |
| 9. Régression exponentielle . . . . .                                                                                              | 145  |
| APPENDICE . . . . .                                                                                                                | 147  |
| A. Le clavier . . . . .                                                                                                            | 147  |
| B. Commandes de fonctionnement . . . . .                                                                                           | 148  |
| C. Affichage . . . . .                                                                                                             | 159  |

|                                        | Page |
|----------------------------------------|------|
| D. Erreurs . . . . .                   | 160  |
| E. Plage de calcul . . . . .           | 162  |
| F. Données techniques . . . . .        | 165  |
| G. Remplacement des piles . . . . .    | 166  |
| H. Précautions d'utilisation . . . . . | 167  |
| I. En cas d'anomalie . . . . .         | 168  |
| J. Index . . . . .                     | 169  |

## INTRODUCTION

Si votre domaine d'activités recouvre les affaires, l'analyse financière, les activités bancaires, l'étude de marché ou les statistiques, vous devez considérer la calculatrice financière Sharp (EL-733A) comme l'un de vos meilleurs atouts. La calculatrice financière est une machine à calculer nouvelle et efficace. Elle vous offre une puissance de calcul impressionnante pour toutes sortes d'applications professionnelles.

Si l'on désire obtenir les intérêts, les valeurs futures, les capacités de financement, ou autres données communément nécessaires, il est inutile de programmer la calculatrice. Des touches spéciales permettent d'exécuter directement ce type de calculs.

Notre objectif, lors de la réalisation de ce manuel, a été de couvrir la gamme des besoins potentiels des utilisateurs de la EL-733A. Vos commentaires et suggestions sont les bienvenus.

## MISE SOUS TENSION DE LA CALCULATRICE

Pour établir l'alimentation, presser la touche rouge **C-CE**.

Pour couper l'alimentation, presser la touche **OFF**.

Si la calculatrice est placée sous tension accidentellement ou si l'on n'effectue pas de calculs, elle s'arrête automatiquement au bout de 11 minutes, afin de préserver l'énergie des piles (Automatic Power Off).

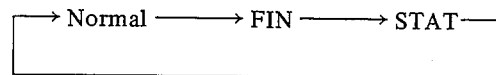
Pour remettre la calculatrice sous tension, appuyer de nouveau sur la touche **C-CE**.

## MODES

La calculatrice dispose de trois modes.

1. Mode de calcul normal. (Les symboles **FIN** et **STAT** ne sont pas affichés.)
2. Mode de calcul financier. (**FIN** est affiché.)
3. Mode de calcul statistique. (**STAT** est affiché.)

Les touches **2ndF** et **MODE** permettent de changer de mode de calcul.



(Presser **2ndF** **MODE**)

## MODE DE CALCUL NORMAL

Pour les exemples suivants, nous nous baserons sur les données comptables d'une affaire commerciale traditionnelle. La société BNW fabrique des emballages noir et blanc utilisés par de nombreux utilisateurs. Les derniers comptes de résultats de la société se présentent de la manière suivante.

### ETAT RECAPITULATIF

(en milliers)

#### Actif:

##### Actif disponible:

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Liquide                       | 9.534         |
| Valeurs négociables           | 42.295        |
| Effets à recevoir             | 31.217        |
| Stock                         | 9.407         |
| Paiements anticipés           | 1.588         |
| Impôts sur le revenu différés | <u>1.102</u>  |
| Actif disponible total        | <u>95.143</u> |

##### Installations et propriétés, aux prix de revient:

|            |               |
|------------|---------------|
| Terrain    | <u>8.255</u>  |
| Bâtiment   | 58.467        |
| Equipement | <u>95.044</u> |

153.511

Moins, provision pour dépréciation 62.533

90.978

Autres éléments d'actif: 27.546

221.922

#### Passif:

##### Passif exigible:

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Comptes d'effets à payer                | 10.113        |
| Augmentation des salaires & commissions | 10.311        |
| Impôts                                  | 2.299         |
| Autres effets à payer                   | 8.260         |
| Impôts locaux et nationaux              | 10.959        |
| Paiements anticipés sur produit         | <u>36.608</u> |

Passif exigible total 78.550

Dettes à long terme 7.055

Autres élément du passif 4.799

Passif total 90.404

##### Actionnaires ordinaires:

##### Actions ordinaires, capital social

18.000.000 actions, valeur nominale \$ 1  
par action; actions émises 16.113.484  
parts. 16.113

Bénéfices non distribués 136.749

152.862

Moins, titres de trésorerie 21.344

Total des actionnaires ordinaires 131.518

221.922

**DECLARATION DE REVENU ET**  
**BENEFICES NON DISTRIBUES**

(en milliers)

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Revenu total:                    | \$317.297      |
| Dépenses:                        |                |
| Production                       | 91.872         |
| Vente, administration et général | 82.352         |
| Matières premières               | 61.432         |
| Dépréciation                     | <u>9.512</u>   |
| Frais de fonctionnement          | <u>245.168</u> |
| Revenu de fonctionnement         | 72.129         |
| Autres revenus (déductions)      |                |
| Frais d'intérêt                  | (832)          |
| Revenu d'intérêt                 | 2.727          |
| Autres, net                      | <u>5.997</u>   |
| Revenu avant impôt sur le revenu | 80.021         |
| Impôts sur le revenu             | <u>40.988</u>  |
| Revenu net                       | 39.033         |

|                                           |                       |
|-------------------------------------------|-----------------------|
| Bénéfices non distribués en début d'année | 117.052               |
| Déduction: dividendes                     | <u>19.336</u>         |
| Bénéfices non distribués en fin d'année   | <u><u>136.749</u></u> |

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Par action:           |             |
| Revenu net            | <u>2,49</u> |
| Dividendes en liquide | 1,20        |

Le prix courant des actions de la société sur la place de la bourse de New York a fluctué entre 29 et 37 au cours de l'année.

**1. ADDITION SOUSTRACTION**

- a. Les réserves en liquide de la société BNW sont réparties entre 4 banques, obtenir le total des liquidités.

|                        |               |
|------------------------|---------------|
|                        | (en milliers) |
| Chase Manhattan Bank   | \$ 5.024      |
| First National Bank    | 1.286         |
| The Midland Bank       | 1.697         |
| Hartford National Bank | 1.527         |

Effectuer les entrées suivantes:

**C-CE** 5024 **+** 1286 **+** 1697 **+** 1527 **=**

La réponse est 9.534

REMARQUE: Un nombre incorrectement entrée peut être annulé et remplacé tant qu'il n'a pas été suivi par la pression d'une "touche de fonction". La pression de la touche **C-CE** annule la dernière entrée tout en conservant toutes les entrées précédentes, par exemple:

Entrer: 5 **+** 3 (3 devrait être 8)  
**C-CE** 8 **=**

Réponse: 13

Lorsque la touche **C-CE** est pressée à deux reprises, c'est l'ensemble des données du calcul qui est effacé. Si la touche **C-CE** est pressée après une touche de fonction, tous les calculs antérieurs sont effacés.

- b. Quel est le montant d'argent liquide déposé dans les banques autres que la Chase Manhattan?

Entrer: 9534 **-** 5024 **=**

Réponse: \$4.510

REMARQUE: Si l'on a entré 5022 au lieu de 5024, il est possible de corriger cette erreur en employant la touche  $\rightarrow$  de la manière suivante.

| Entrer        | Affichage |
|---------------|-----------|
| 9534 $-$ 5022 | 5'022     |
| $\rightarrow$ | 502       |
| 4             | 5'024     |
| $=$           | 4'510     |

## 2. MULTIPLICATION, DIVISION

- a. La société a payé des dividendes en liquide de \$ 1,20 par action, il y avait 16.113.484 actions en circulation. Quel est le montant total des dividendes payés?

Entrer: 1.2  $\times$  16113484  $=$

Réponse: \$19.336.180,80

REMARQUE: En pressant les touches **2ndF** et **TAB**, il est possible de modifier le nombre de chiffres après la virgule. Employer **TAB** suivi du nombre désiré. Employer **TAB** 2, pour arrondir le résultat à deux chiffres après la virgule, dans l'exemple suivant d'application en dollars et cents. (Pour l'exposé complet de la touche **TAB**, se reporter à la page 151 de l'Appendice).

- b. Quelle est la partie du revenu qui a été distribuée en dividendes?

Entrer: 1.2  $\div$  2.49  $=$  Réponse: 0,48

- c. Quel était le rapport prix-bénéfice aux prix courant maximum et minimum du marché de la bourse cette année?

Entrer: 37  $\div$  2.49  $=$  Réponse: 14,86  
29  $=$  Réponse: 11,65

- d. Calculer l'"Acid-Test" ou rapport de disponibilité: la faculté d'une société à payer ses obligations à court terme.

Rapport "Acid-Test" = (Trésorerie + Valeurs négociables + Effets à recevoir)  $\div$  Passif exigible à court terme

Entrer: 9534  $+$  42295  $+$  31217

$\div$  78550  $=$

Réponse: 1,06

La calculatrice est dotée d'une fonction de constante intégrée qui permet de procéder aux calculs répétitifs (calculs avec un nombre identique, sans avoir à réentrer ce nombre et la touche de fonction).

Entrer: 10  $+$  20  $=$  Réponse: 30

20 est désormais la constante pour les additions suivantes

Entrer: 60  $=$  Réponse: 80

Entrer: 100  $-$  25  $=$  Réponse: 75

Entrer: 40  $=$  Réponse: 15

Multiplication avec constante: le premier nombre entré est le multiplicande.

Entrer: 3  $\times$  5  $=$  Réponse: 15

Entrer: 10  $=$  Réponse: 30

Division avec constante: le nombre entré après le signe de division est le diviseur.

Entrer: 15  $\div$  3  $=$  Réponse: 5

Entrer: 30  $=$  Réponse: 10



### 3. POURCENTAGE

#### a) Intérêt

La formule pour l'obtention d'un intérêt simple est

$$\text{intérêt} = \text{capital} \times \text{taux d'intérêt} \times \text{durée}$$

Généralement, le taux d'intérêt est donné sous forme de pourcentage. La société BNW a emprunté la somme de \$20.000.000 pour 169 jours au taux d'intérêt annuel de 9%.

Calculer les frais d'intérêt.

Entrer: 20000000  169  365  9   
Réponse: \$833.424,66

#### b) Pourcentage proportionnel

Calculer le pourcentage de chaque magasin par rapport au total.

| Nom du magasin | Total des ventes |
|----------------|------------------|
| A              | \$155            |
| B              | \$250            |
| C              | \$195            |

Entrer: 155  250  195    
155    Réponse: 25,83%  
(magasin A)  
250    Réponse: 41,67%  
(magasin B)  
195    Réponse: 32,50%  
(magasin C)

### 4. MODIFICATION DE POURCENTAGE

Les bénéfices non distribués de la société BNW représentent \$117.052 au début de l'année et \$136.749 à la fin de l'année. Quelle est en pourcentage l'augmentation ou la diminution entre ces

deux valeurs de bénéfices non distribués?

Entrer: 136749  117052    
Réponse: 16,83% d'augmentation

### 5. CALCULS DE SUPPLEMENT/REMISE

#### a) Supplément

Un client achète un article à \$61,79 avec des frais de transport de 10% et une take à la vente de 8%. Quel est le prix total à payer?

Entrer: 61.79  10   8   
Réponse: \$73,41

On peut calculer cette somme d'une autre manière:

Entrer: 61.79  10  → Frais de transport  
   8  → Taxe à la vente  
  Réponse: \$73,41

#### b) Remise

La société BNW consent à une série de remises sur la liste des tarifs. Ces remises sont de 35%, 3% et 2%. Calculer le prix définitif à partir d'un prix d'origine de \$120.

Entrer: 120  35   3   2   
Réponse: \$74,15

On peut calculer ce prix définitif d'une autre manière:

Entrer: 120  35     3     2      
Réponse: \$74,15

### 6. BENEFICES BRUTS

Prix de détail = prix de revient + bénéfice brut

L'un des produits de la société, la boîte noire et

blanche a un prix de revient de \$68. Quel est le prix de détail, si le bénéfice brut est de 60%?

Entrer: 68 **CST** 60 **2ndF** **MU** **COMP** **SEL**

Réponse: \$108,80

Si le prix de détail est de \$100, quel est le pourcentage du bénéfice brut sur le prix de revient et la marge brute?

Sur prix de revient, entrer: 100 **SEL** 68 **CST**  
**COMP** **2ndF** **MU**

Réponse: bénéfice brut de 47.06%

Marge brute, entrer: 100 **SEL** 68 **CST** **COMP**  
**MAR**

Réponse: 32%

Trouver le prix de revient d'un article vendu au détail pour \$110, avec un bénéfice brut de 40% sur prix de détail et une marge brute de 40%.

110 **SEL** 40 **2ndF** **MU** **COMP** **CST**

Réponse: \$78,57 (prix de revient sur bénéfice brut de 40%)

40 **MAR** **COMP** **CST**

Réponse: \$66 (prix de revient sur marge brute de 40%)

## 7. CALCULS EN MEMOIRE

La mémoire à accès indépendant est indiquée par les trois touches bleues: **X-M**, **RM**, **M+**. Avant de commencer un calcul, effacer le contenu de la mémoire en pressant les touches **C-CE** et **X-M**.

Déterminer l'inventaire de la société BNW.

| Produit | Valeur/article | Quantité | Valeur totale |
|---------|----------------|----------|---------------|
| I       | \$250          | 11.500   | 2.875.000     |
| II      | 80             | 20.000   | 1.600.000     |
| III     | 170            | 20.950   | 3.561.500     |
| IV      | 290            | 3.153    | 914.370       |
| V       | 380            | 1.200    | 456.000       |

Entrer: **C-CE** **X-M**

Valeur de chaque produit

|      |     |          |       |           |           |
|------|-----|----------|-------|-----------|-----------|
| I:   | 250 | <b>X</b> | 11500 | <b>M+</b> | 2,875,000 |
| II:  | 80  | <b>X</b> | 20000 | <b>M+</b> | 1,600,000 |
| III: | 170 | <b>X</b> | 20950 | <b>M+</b> | 3,561,500 |
| IV:  | 290 | <b>X</b> | 3153  | <b>M+</b> | 914,370   |
| V:   | 380 | <b>X</b> | 1200  | <b>M+</b> | 456,000   |

Presser la touche **RM** pour obtenir l'inventaire total de \$9.406.870.

Le premier jour de la nouvelle année fiscale, 100 boîtes noires et blanches de Type V ont été retirées du stock. Calculer le nouvel inventaire.

380 **X** 100 **+/-** **M+** -38.000  
**RM** 9.368.870

(Les touches **+/-** **M+** sont utilisées pour soustraire depuis la mémoire.)

## MODE DE CALCUL FINANCIER

Les programmes d'affaires spéciaux intégrés à la calculatrice ne peuvent être utilisés qu'au mode **FIN**. Avant d'entreprendre un calcul, presser les touches **2ndF** et **CA**.

Les calculs financiers sont généralement longs et compliqués. Il se peut qu'une solution demande jusqu'à une minute pour être obtenue.

Pour interrompre momentanément un calcul très long, presser la touche **C-CE**.  
(Fonction de repos (Break)).

La calculatrice offre trois possibilités élémentaires pour les calculs financiers.

- A. Intérêt
- B. Amortissement
- C. Analyse des capacités de financement escomptées

## INTERET

A. Les calculs d'intérêt sont nécessaires pour la détermination de la valeur-temps de l'argent. Quatre touches doivent être employées:

- $n$  = nombre de périodes de règlement
- $i$  = taux de l'intérêt par période de règlement
- PV = cours actuel de l'argent
- FV = valeur future de l'argent

L'équation élémentaire est:  $FV = PV (1 + i)^n$

### EXEMPLE:

Le trésorier de la société BNW dispose de \$1.000.000 à investir sur une année. La banque A offre un intérêt de 9,3% par an, réglé mensuellement et la banque B paye un intérêt annuel de 9,35% réglé trimestriellement. Quelle banque offre à M. Green le meilleur rapport?

MODE: FIN

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2  
1000000 **+/-** **PV**  
12 **n**  
9.3 **2ndF** **÷12** **i**  
**COMP** **FV** \$1'097'068.34 (Banque A)  
**x→M**  
4 **n**

9.35 **÷** 4 **=** **i**  
**COMP** **FV** \$1'096'829.73 (Banque B)  
**-** **RM** **=** -\$238.61 (Banque B  
- Banque A)

La banque A offrira un revenu annuel supérieur de \$238,61 à celui de la banque B.

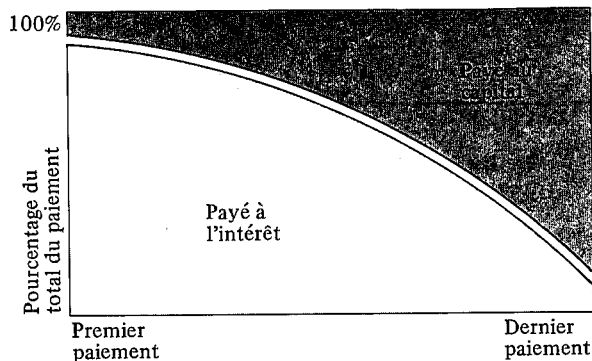
On peut utiliser une autre méthode pour comparer deux comptes différents, en comparant les taux d'intérêt effectifs annuels.

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2  
12 **2ndF** **→EFF** 9.3 **=** 9,71  
(taux d'intérêt effectif annuel de la banque A)  
4 **2ndF** **→EFF** 9.35 **=** 9,68  
(taux d'intérêt effectif annuel de la banque B)

(Lors des calculs de valeur future, on décide conventionnellement d'appeler la valeur actuelle une valeur négative. Les paiements à la banque ou à un fournisseur apparaissent à l'affichage comme des valeurs négatives. Pour les exemples qui suivent, nous avons laissé dans de nombreux cas le signe négatif pour les réponses).

## AMORTISSEMENT

B. L'amortissement réfère à la catégorie d'emprunt par tranches connu comme réduction directe. Le paiement périodique est toujours identique. L'intérêt payé est plus important lors du premier règlement et plus faible au dernier versement. La capital en retour suit une courbe inverse.



Aux touches décrites ci-avant, il convient d'ajouter:

**PMT** = paiement

**AMRT** = donne la portion de capital et la portion d'intérêt pour une période de paiement donnée – capital restant.

**ACC** ( $p_1/p_2$ ) = donne le total de capital et d'intérêt pour une période donnée.

L'équation élémentaire est:  $PV = PMT \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$

### EXEMPLE:

La société BNW à l'intention de déplacer le bureau de son siège social à Greenwich cette année. Le président de la société, M. John Brown, sera relogé dans la région sud-ouest du Connecticut. M. Brown à l'intention d'acheter une petite maison pour la somme de \$140.000. Il paiera un premier versement de \$70.000 et prendra une hypothèque pour \$70.000 à 12,5% d'intérêt annuel sur 30 ans. Quels seront les paiements mensuels à effectuer par M. Brown?

MODE: FIN

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2  
70000 **PV**

12.5 **2ndF** **÷12** **i**

30 **2ndF** **x12** **n**

**COMP** **PMT**

Réponse: \$-747,08/mois.

Quel sera le paiement mensuel si l'hypothèque est prise sur 25 ans?

25 **2ndF** **x12** **n**

**COMP** **PMT**

Réponse: \$-763,25/mois

En utilisant l'hypothèque sur 25 ans:

- a. Calculer le capital payé, l'intérêt payé et le capital restant après le premier paiement:

Entrer:

1 **AMRT** Capital (PRN) = \$-34.08

**AMRT** Intérêt (INT) = \$-729.17

**AMRT** Capital restant (BAL) = \$69'965.92

- b. Au 150ème paiement:

Entrer:

150 **AMRT** Capital (PRN) = \$-159.62

**AMRT** Intérêt (INT) = \$-603.63

**AMRT** Capital restant (BAL) = \$57'788.56

- c. Quel serait le montant de capital et d'intérêt payé pendant la seconde année de l'hypothèque? (la période du 13ème au 24ème paiement)

Entrer:

13 **P1/P2** 24 **P1/P2**

**ACC** Capital ( $\Sigma$ PRN) = \$-490.61

**ACC** Intérêt ( $\Sigma$ INT) = \$-8'668.37

d. Quel sera le capital et l'intérêt payé sur la durée complète de l'hypothèque?

Entrer: 1  $P_1/P_2$  300  $P_1/P_2$   
 $\boxed{\text{ACC}}$  Capital ( $\Sigma \text{PRN}$ ) = \$-70'000  
 $\boxed{\text{ACC}}$  Intérêt ( $\Sigma \text{INT}$ ) =  
 \$-158'974.37

REMARQUE: Les valeurs dans un calcul d'intérêt, sont automatiquement mémorisées. Pour les rappeler, procéder de la manière suivante:

| Touches                                                         | Nom                    |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| correspondantes                                                 |                        |
| $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{i}$          | taux d'intérêt/période |
| $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{n}$          | nombre de périodes     |
| $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{PV}}$  | valeur actuelle        |
| $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{FV}}$  | valeur future          |
| $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{PMT}}$ | paiement               |

## CAPACITES DE FINANCEMENT ESCOMPTEES

C. L'analyse des capacités de paiement escomptées<sup>1)</sup> est utilisée pour évaluer un investissement et vérifier s'il remplit les objectifs de rapport fixés. Pour ce type d'évaluation il convient de considérer la valeur-temps de l'argent, c.à.d. en l'escomptant à la valeur actuelle. La technique de valeur actuelle nette compare toutes les valeurs actuelles de toutes les capacités de financement futures à l'investissement initial. Le taux interne de rapport ou de rendement d'un investissement peut également être

calculé. Les touches sont:

$i$  = taux de rapport anticipé  
 $\text{CFi}$  = pour entrer le montant de capacité de financement correspondant à chaque période.  
 $\text{NPV}$  = calcule la valeur actuelle nette  
 $\text{IRR}$  = calcule le taux interne de rapport ou de rendement d'un investissement.

## EXEMPLE:

La société BNW envisage l'achat d'un bâtiment qui servira d'entrepôt pour une période de 4 ans. Le bâtiment coûtera \$100.000, et M. Green espère pouvoir le revendre 4 ans plus tard pour la somme de \$120.000. L'économie réalisée sur le loyer pour les trois premières années devrait être de \$7.000, \$8.000 et \$8.000. Cet investissement atteindra-t-il l'objectif fixé d'un rapport de 10% par an?

MODE: FIN

Entrer:  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{CA}}$   $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{TAB}}$  2  
 10  $\boxed{i}$

100000  $\boxed{+/-}$   $\boxed{\text{CFi}}$  (Si l'analyse inclut un investissement, la capacité de financement initiale doit être entrée comme valeur négative. Si aucun investissement n'est concerné, l'entrée de capacité de financement initiale doit être égale à 0).

7000  $\boxed{\text{CFi}}$   
 2  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{Ni}}$  8000  $\boxed{\text{CFi}}$   
 120000  $\boxed{\text{CFi}}$

1) Une excellente discussion sur ce sujet et d'autres applications d'affaires est contenue dans l'ouvrage "Financial Analysis and Business Decisions on the Pocket Calculator" par M. Jon M. Smith, John Wiley & Sons, New York, 1976.

**NPV** Réponse: 947,34 — La réponse pour NPV est positive; en conséquence, le rapport sera supérieur à l'objectif des 10%.

**IRR** Réponse: 10,29% — C'est le rendement réel pour cet exemple.

Remarques sur l'analyse des capacités de financement: le nombre maximum de capacités de financement utilisable (une capacité de financement peut ou non inclure plusieurs capacités de financement à l'aide de la fonction Ni) est 20. La fonction Ni permet l'entrée d'un total de 99 capacités de financement identiques consécutives en page 48.

- Vérification de l'entrée d'une capacité de financement.

Presser **2ndF** et **RCL**

Le Numéro de la capacité de financement désignée apparaît.

Pour les entrées de capacités de financement multiples avec la fonction Ni, presser **2ndF** **RCL** le Numéro de la capacité de financement **2ndF** **Ni**

Capacité de  
financement

Numéro de capacité de  
financement

|     |    |
|-----|----|
| CF0 | 0  |
| 1   | 1  |
| 2   | 2  |
| 3   | 3  |
| 4   | 4  |
| 5   | 5  |
| 6   | 6  |
| 7   | 7  |
| 8   | 8  |
| 9   | 9  |
| 10  | .0 |
| 11  | .1 |
| 12  | .2 |
| 13  | .3 |
| 14  | .4 |
| 15  | .5 |
| 16  | .6 |
| 17  | .7 |
| 18  | .8 |
| 19  | .9 |

- Modification de l'entrée d'une capacité de financement

Entrer: Nouveau montant **2ndF** **STO** Numéro de la capacité de financement.

- Modification de capacités de financement multiples

Entrer: Nombre de capacités de financement multiples<sup>1)</sup> **2ndF** **Ni** Nouveau montant **2ndF** **STO** Numéro de capacité de financement.

1) Pour le cas de la modification du montant des capacités de financement multiples, le nombre original doit être entré.

# EXEMPLE:

MODE: FIN

| Entrer             | Affichage                   |
|--------------------|-----------------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00                        |
| 10 i               | 10.00                       |
| 100000 +/- CFi     | -100'000.00 CF <sub>0</sub> |
| 7500 CFi           | 7'500.00 CF <sub>1</sub>    |
| 4 2ndF Ni 8000 CFi | 8'000.00 CF <sub>2</sub>    |
| 3 2ndF Ni 9000 CFi | 9'000.00 CF <sub>3</sub>    |
| 120000 CFi         | 120'000.00 CF <sub>4</sub>  |
| NPV                | -5'339.28                   |
| IRR                | 9.11                        |

- (1) Modification du montant de la capacité de financement (CFi)

Changer CF<sub>1</sub> de 7500 à 7000.

Entrer: 7000 2ndF STO 1 7'000.00  
mémoire 7000  
dans CF<sub>1</sub>

- (2) Modification du nombre de capacité de financement multiple (Ni)

Changer Ni de CF<sub>2</sub> de 4 à 2

Entrer: 2 2ndF Ni 8000  
2ndF STO 2 8'000.00  
mémoire 2 dans N<sub>2</sub>

- (3) Modification du montant de capacités de financement multiples

Changer CF<sub>3</sub> de 9000 à 10 000 (Ni est identique)

Entrer: 3 2ndF Ni 10000  
2ndF STO 3 10'000.00  
mémoire 10 000  
dans CF<sub>3</sub>

NPV 3'903.36  
IRR 9.85

- (4) Confirmation des données entrées

Rappeler CF<sub>1</sub>

Entrer: 2ndF RCL 1 7'000.00

Rappeler CF<sub>2</sub>

Entrer: 2ndF RCL 2 8'000.00  
2ndF RCL 2ndF Ni 2.00

## REMARQUE: DEBUT BGN

Toutes les fois que des paiements sont effectués, il convient de préciser s'ils le sont au début ou à la fin de la période de paiement. La touche de période de paiement de la calculatrice est marquée BGN. Quand BGN est affiché, les paiements seront calculés comme s'ils étaient effectués en début de période. La pression de la touche BGN fait disparaître le symbole BGN; les paiements sont alors calculés sur la base d'un paiement en fin de période.

## MODE DE CALCUL STATISTIQUE

La calculatrice possède des fonctions de calcul statistique à variable unique ou double, ainsi qu'une fonction de régression linéaire. Le mode de calcul statistiques est activé par la pression des touches **2ndF** et **MODE** (au-dessus de la touche **→**). Dans ce cas, le symbole **STAT** apparaît au cours de l'exécution des calculs statistiques.

Pour effacer toute entrée de données ou de calculs statistiques préalables, presser les touches **2ndF** et **CA**.

### CALCUL STATISTIQUE A VARIABLE UNIQUE

Effectuer les calculs statistiques suivants:

- (1)  $n$ : Nombre d'échantillons
- (2)  $\Sigma x$ : Total d'échantillons
- (3)  $\Sigma x^2$ : Somme du carré des échantillons
- (4)  $\bar{x}$ : Moyenne des échantillons  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
- (5)  $sx$ : Déviation standard avec paramètre de population choisi "n-1".

$$sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

(Employé pour l'estimation de la déviation standard d'une population à partir des données d'échantillon extrait de cette population).

- (6)  $\sigma x$ : Déviation standard avec paramètre de population choisi "n".

$$\sigma x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$$

(Employé lorsque l'ensemble de la popula-

tion est considéré comme donnée d'échantillon ou pour déterminer la déviation standard d'une population avec un échantillon considéré comme cette population).

Les données pour l'exécution des calculs statistiques à variable unique sont entrées par les opérations suivantes.

- (1) Données **DATA**
- (2) Données **X** Fréquence **DATA** (lorsqu'au moins deux données identiques sont entrées).

REMARQUE: Lorsque la calculatrice est au mode de calcul statistique, il est impossible de procéder aux calculs en mémoire.

### 1. STATISTIQUES A VARIABLE UNIQUE

Calcul des déviation standard, moyenne, et variance  $(sx)^2$  à partir des paramètres suivants:

| Valeur    | 35 | 45 | 55 | 65 |
|-----------|----|----|----|----|
| Fréquence | 1  | 1  | 5  | 2  |

A l'entrée de chaque échantillon, le numéro de cet échantillon apparaît à la droite de l'affichage.

MODE: STAT

| Entrer:                                               |             | Affichage |
|-------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> <b>•</b> |             | 0.        |
| 35                                                    | <b>DATA</b> | 1.        |
| 45                                                    | <b>DATA</b> | 2.        |
| 55 <b>X</b> 5                                         | <b>DATA</b> | 7.        |
| 65 <b>X</b> 2                                         | <b>DATA</b> | 9.        |



|                      | Entrer:        | Affichage   |
|----------------------|----------------|-------------|
| Moyenne:             | 2ndF $\bar{x}$ | 53.88888889 |
| Déviati on standard: | 2ndF $s_x$     | 9.279607271 |
| Variance:            | 2ndF $s_x^2$   | 86.11111111 |

Données correctes (CD): La dernière entrée ci-dessus est erronée et doit être remplacée par 60  $\bar{x}$  2.

|    | Entrer:          | Affichage |
|----|------------------|-----------|
| 65 | $\bar{x}$ 2 CD   | 7         |
| 60 | $\bar{x}$ 2 DATA | 9         |

REMARQUE: Lors de la correction d'une entrée erronée, avant d'utiliser la touche **DATA**, veiller à presser la touche **C-CE**.

## 2. STATISTIQUES A DEUX VARIABLES ET REGRESSION LINEAIRE

Outre les fonctions statistiques identiques pour Y et pour X dans les calculs statistiques à variable double, la somme des produits d'échantillons  $\Sigma XY$  est ajoutée en statistiques à deux variables.

En mode de régression linéaire, il existe trois valeurs fondamentales; r, a, et b. Le coefficient de corrélation r indique la relation entre deux variables pour un échantillon donné. La valeur de r est comprise entre -1 et 1. Si r est égal à -1 ou à 1, tous les points du diagramme de corrélation sont alignés. Plus la valeur de r s'éloigne de -1 ou de 1, et moins les points s'assemblent en ligne et moins la corrélation est effective. Si r est supérieur à 0, cela indique une corrélation positive (Y est en proportion par rapport à X), si r est inférieur à 0, c'est une corrélation négative, (Y est inversement proportionnel à X).

L'équation de la ligne droite est  $Y = a + bX$ .

Le point d'intersection de la ligne et de l'axe Y est a.

La pente est b.

r: Coefficient de corrélation

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

a:  $a = \bar{y} - b\bar{x}$  Coefficient de l'équation de régression linéaire.  
 b:  $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$   $y = a + bx$

$$S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}$$

$$S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}$$

$x'$ :  $x' = \frac{y - a}{b}$  Valeur estimée (la valeur de x est estimée à partir de la valeur de y).

$y'$ :  $y' = a + bx$  Valeur estimée (la valeur de y est estimée à partir de la valeur de x).

Les paramètres pour les calculs statistiques à deux variables sont entrés par les opérations suivantes.

- (1) Données (x)  $\bar{x}, y$  Données (y) **DATA**
- (2) Données (x)  $\bar{x}, y$  Données (y)  $\bar{x}$   
 Fréquence **DATA**

Exemple: Si l'on connaît les notes d'un étudiant en Anglais, est-il possible de prédire ses notes en mathématiques? Les notes d'examen de six étudiants choisis au hasard sont indiquées dans le tableau ci-après.

| Numéro de l'étudiant | Note en math. | Note en Anglais |
|----------------------|---------------|-----------------|
| n                    | X             | Y               |
| 1                    | 82            | 79              |
| 2                    | 53            | 50              |
| 3                    | 61            | 87              |
| 4                    | 74            | 96              |
| 5                    | 51            | 73              |
| 6                    | 51            | 73              |

Mode: STAT

| Entrer:  |         | Affichage   |                                                                                                                            |
|----------|---------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 2ndF CA |             |                                                                                                                            |
| 82 (x,y) | 79      | DATA        | 1                                                                                                                          |
| 53 (x,y) | 50      | DATA        | 2                                                                                                                          |
| 61 (x,y) | 87      | DATA        | 3                                                                                                                          |
| 74 (x,y) | 96      | DATA        | 4                                                                                                                          |
| 51 (x,y) | 73      | X 2 DATA    | 6                                                                                                                          |
| 2ndF r   |         | 0.571587901 | (Remarque:<br>pour rentrer<br>des échan-<br>tillons<br>identiques<br>multiples,<br>procéder de<br>la manière<br>indiquée). |
| 2ndF a   |         | 34.26190476 |                                                                                                                            |
| 2ndF b   |         | 0.678571428 |                                                                                                                            |

La valeur de  $r$  est de 0,57, cela indique une corrélation marginale. L'équation de la ligne droite pour ces données est  $Y = 34,26 + 0,68X$ .

En se basant sur cette analyse, si l'on a un étudiant dont la note en mathématiques est de 90, quelle serait la note de ce même étudiant en Anglais?

90 2ndF y' 95.33333333

En se basant sur cette analyse, si l'on a un étudiant dont la note en Anglais est de 80, quelle serait la note de ce même étudiant en mathématiques?

80 2ndF x' 67.40350877

## APPLICATIONS

### 1. PRIX ET PROFIT

#### PRIX DE REVIENT

Un article se vend au détail en magasin pour \$6,99. Considérant que la marge de profit brut de ce magasin est de 28%, combien le magasin a-t-il payé cet article?

MODE: NORMAL

|                                           |                      |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Entrer                                    | Affichage            |
| <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2                  |                      |
| 6.99 <b>SEL</b> 28 <b>MAR</b> <b>COMP</b> |                      |
| <b>CST</b>                                | Prix de revient 5.03 |

#### PRIX DE VENTE

Vous avez décidé de lancer la vente des reproductions de vos photographies dans les boutiques locales. Une reproduction photographique coûte \$8,21 en studio. Vous désirez réaliser un profit de 40% sur chaque exemplaire vendu, quel devrait être le prix de vente d'une reproduction?

MODE: NORMAL

|                                           |                     |
|-------------------------------------------|---------------------|
| Entrer                                    | Affichage           |
| <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2                  |                     |
| 8.21 <b>CST</b> 40 <b>MAR</b> <b>COMP</b> |                     |
| <b>SEL</b>                                | Prix de vente 13.68 |

#### MARGE BRUTE ET BENEFICE BRUTE

Un ami se rend à l'étranger et vous cède sa voiture pour la somme de \$4150. Un peu plus tard on vous propose de vous racheter la voiture pour \$5275. Quels seront votre marge brute et votre bénéfice brut si vous vendez la voiture pour \$5275?

MODE: NORMAL

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| Entrer                            | Affichage           |
| <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2          |                     |
| 5275 <b>SEL</b> 4150 <b>CST</b>   |                     |
| <b>COMP</b> <b>MAR</b>            | Marge brute 21.33   |
| <b>COMP</b> <b>2ndF</b> <b>MU</b> | Bénéfice brut 27.11 |

### 2. EPARGNE

#### ETAT RECAPITULATIF

Vous comparez deux comptes d'épargne sur trois ans afin de déterminer lequel vous offre le meilleur rapport. Les deux comptes comportent un intérêt annuel de 9-1/4%, mais l'un est réglé mensuellement alors que l'autre est réglé quotidiennement. Lequel de ces deux comptes paiera le plus, et de combien, pour un investissement de \$2500?

MODE: FIN

|                                                |                           |
|------------------------------------------------|---------------------------|
| Entrer                                         | Affichage                 |
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                      |
| 2500 <b>+/-</b> <b>PV</b>                      | -2'500.00                 |
| 3 <b>X</b> 365 <b>=</b> <b>n</b>               | 1'095.00                  |
| 9.25 <b>÷</b> 365 <b>=</b> <b>i</b>            | 0.03                      |
| <b>COMP</b> <b>FV</b> <b>x-m</b>               | Compt. quotidien 3'299.45 |
| 3 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 36.00                     |
| 9.25 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>           | 0.77                      |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | Compt. mensuel 3'296.06   |
| <b>-</b> <b>RM</b> <b>=</b>                    | Différence -3.39          |

Le compte quotidien paiera \$3,39 de plus sur la période de trois ans.

Remarque: Lors de l'emploi des technique de valeur actuelle et de valeur future pour l'évaluation des prêts et des investissements, il importe de respecter la convention sur les valeurs positives et négatives. Le liquide payé ou déposé sur un compte est négatif. La sortie de liquide d'un compte ou le liquide reçu est considéré comme positif.

Le règlement continu se réfère à l'intérêt qui est additionné à chaque instant, 24 heures par jour. Le taux effectif continu est calculé à l'aide de la formule:

$$\text{Taux effectif continu} = 100 \times (e^{(\text{taux nominal} \div 100)} - 1)$$

Quelle est la différence entre un règlement à 8% quotidien et un règlement à 8% trimestriel, pour un montant de \$10,000 investi pour une année?

#### MODE: FIN

| Entrer                                           | Affichage                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2   | 0.00                            |
| 1 <b>X</b> 4 <b>=</b> <b>n</b>                   | 4.00                            |
| 8 <b>÷</b> 4 <b>=</b> <b>i</b>                   | 2.00                            |
| 10000 <b>+/-</b> <b>PV</b>                       | -10'000.00                      |
| <b>COMP</b> <b>FV</b> <b>x-m</b>                 | Règlement trimestriel 10'824.32 |
| 0.08 <b>2ndF</b> <b>e<sup>x</sup></b> <b>-</b> 1 |                                 |
| <b>=</b> <b>X</b> 100 <b>=</b> <b>i</b>          | 8.33                            |
| 1 <b>n</b>                                       | 1.00                            |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                            | Règlement continu 10'832.87     |
| <b>-</b> <b>RM</b> <b>=</b>                      | Différence 8.55                 |

Si vous versez \$75 le premier jour de chaque mois sur un compte dont l'intérêt annuel de 6% est réglé mensuellement, quel sera le solde total après trois ans?

Quelle sera la somme d'intérêts perçus? (Remarque: les paiements étant réalisés en début de mois, presser la touche **BGN** pour déterminer la valeur future. S'assurer de l'apparition du symbole BGN à l'affichage. Ce type de paiement échelonné est dénommé annuité à échéance.)

Si l'on emploie la touche **BGN** pendant le calcul, cela est remarqué lorsque la touche est pressée pour faire apparaître le symbole "BGN".

Il ne sera pas mentionné de presser la touche **BGN** pour faire disparaître le symbole "BGN".

#### MODE: FIN

| Entrer                                                    | Affichage            |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00                 |
| 3 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>                         | 36.00                |
| 6 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                         | 0.50                 |
| 75 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                                  | -75.00               |
| <b>COMP</b> <b>FV</b> <b>x-m</b>                          | Solde 2'964.96       |
| 3 <b>X</b> 12 <b>X</b> 75 <b>=</b> <b>+/-</b> <b>M+</b>   | -2'700.00            |
| <b>RM</b>                                                 | Intérêt perçu 264.96 |

#### TAUX D'INTERET

Vous dispose de \$4800 pour un investissement. Vous désirez avoir \$12,000 au bout de 10 ans. Quel intérêt annuel devez-vous obtenir si l'intérêt est réglé trimestriellement?

#### MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage             |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                  |
| 4 <b>X</b> 10 <b>=</b> <b>n</b>                | 40.00                 |
| 4800 <b>+/-</b> <b>PV</b>                      | -4'800.00             |
| 12000 <b>FV</b>                                | 12'000.00             |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Taux trimestriel 2.32 |
| <b>X</b> 4 <b>=</b>                            | Taux annuel 9.27      |

Pour les situations dans lesquelles la période de règlement est différente de celle du paiement, les calculs doivent être modifiés en conséquence. Calculer le taux d'intérêt annuel moyen lorsque le règlement est quotidien, en que les dépôts mensuels de \$42 sur une période de 3 ans résultent en un solde final de \$1674,53. Les paiements seront effectués à la fin du mois, il s'agit donc d'une situation d'annuités conventionnelle et la fonction **BGN** doit être libérée.

#### MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage           |
|------------------------------------------------|---------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                |
| 3 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 36.00               |
| 42 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                       | -42.00              |
| 1674.53 <b>FV</b>                              | 1'674.53            |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Taux mensuel 0.57   |
| 0 <b>PMT</b>                                   | 0.00                |
| 1 <b>+/-</b> <b>PV</b>                         | -1.00               |
| 12 <b>n</b>                                    | 12.00               |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | FV de %1, 1 an      |
|                                                | Taux quotidien 1.07 |
| 365 <b>n</b>                                   | 365.00              |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | Taux quotidien 0.02 |
| <b>X</b> 365 <b>=</b>                          | Taux annuel 6.88    |

#### NOMBRE DE VERSEMENTS

Votre nouveau compte d'épargne rapporte un intérêt annuel de 6,8% réglé hebdomadairement. Si le compte a été ouvert avec un versement de \$280, puis entretenu avec des versements de \$20 à la fin de chaque semaine, combien de temps faudra-t-il au solde pour atteindre le montant de \$1500?

#### MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 6.8 <b>÷</b> 52 <b>=</b> <b>i</b>              | 0.13      |
| 280 <b>+/-</b> <b>PV</b>                       | -280.00   |
| 20 <b>+/-</b> <b>PMT</b>                       | -20.00    |
| 1500 <b>FV</b>                                 | 1'500.00  |
| <b>COMP</b> <b>n</b>                           | 57.71     |

Il s'avère que 57 paiements seront insuffisants pour atteindre l'objectif et que 58 paiements le dépasseront. Pour atteindre un solde de \$1500 exactement, le 58ème versement devra être inférieur à \$20. De combien sera-t-il?

| Entrer                                              | Affichage |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| 58 <b>n</b>                                         | 58.00     |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                               | 1'506.35  |
| <b>-</b> 1500 <b>=</b>                              | 6.35      |
| <b>+</b> <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>PMT</b> <b>=</b> | -13.65    |

#### CALCUL DES MONTANTS EN DEPÔT

Vous désirez mettre en place un programme d'investissement rapportant \$18.000 après 8 ans. Vous disposez actuellement de \$2.500, et vous avez choisi un compte qui rapporte 9,9% d'intérêt annuel, réglé tous les semestres. Si vous avez l'intention de déposer une somme fixée deux fois dans l'année, quelle doit être la somme à déposer régulièrement pour atteindre l'objectif? Les versements sont effectués à la fin de chaque période.

#### MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 2 <b>X</b> 8 <b>=</b> <b>n</b>                 | 16.00     |

|       |        |    |   |   |           |
|-------|--------|----|---|---|-----------|
| 9.9   | $\div$ | 2  | = | i | 4.95      |
| 2500  | +/-    | PV |   |   | -2.500.00 |
| 18000 | FV     |    |   |   | 18'000.00 |
| COMP  | PMT    |    |   |   | -534.10   |

Dans le cas d'un compte à règlement continu, rapportant 6-1/4% par an, combien faudra-t-il verser mensuellement pour obtenir un total de \$1640 après 18 mois? On supposera que les paiements interviennent au début de chaque mois (employer **BGN** ; voir page 117).

#### MODE: FIN

| Entrer                                                       | Affichage |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b>    | 0.00      |
| 6.25 <b>2ndF</b> $\div 12$ $\div$ 100 =                      | 0.01      |
| <b>2ndF</b> <b>e<sup>x</sup></b> - 1 <b>X</b> 100 = <b>i</b> | 0.52      |
| 18 <b>n</b>                                                  | 18.00     |
| 1640 <b>FV</b>                                               | 1'640.00  |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                                       | -86.68    |

Votre compte d'épargne contient actuellement \$875. Vous aimeriez posséder \$2000 dans 18 mois pour effectuer le premier versement pour l'achat d'une automobile. Si ce compte rapporte 6,625% d'intérêt annuel réglé mensuellement, combien vous faudra-t-il déposer au commencement de chaque mois pour atteindre votre objectif? (Employer **BGN** ; voir page 117).

#### MODE: FIN

| Entrer                                                    | Affichage |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00      |
| 18 <b>n</b>                                               | 18.00     |
| 6.625 <b>2ndF</b> $\div 12$ <b>i</b>                      | 0.55      |
| 875 <b>+/-</b> <b>PV</b>                                  | -875.00   |
| 2000 <b>FV</b>                                            | 2'000.00  |
| <b>COMP</b> <b>PMT</b>                                    | -54.49    |

### CONVERSION ENTRE POURCENTAGE ANNUEL DE TAUX D'INTERET (TAUX D'INTERET NOMINAL) ET TAUX D'INTERET EFFECTIF ANNUEL.

L'une des méthodes pour comparer deux comptes différents est le calcul et la comparaison des taux d'intérêt effectifs annuels. Quels sont les taux d'intérêt effectifs annuels. Quels sont les taux d'intérêt effectifs annuels de deux comptes rapportant 6% d'intérêt annuel, l'un réglé trimestriellement et l'autre quotidiennement?

#### MODE: FIN

| Entrer                                                         | Affichage                   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2                 | 0.00                        |
| 4 <b>2ndF</b> <b>EFF</b> 6 = <b>x<math>\rightarrow</math>M</b> | Trimestrielle-<br>ment 6.14 |
| 365 <b>2ndF</b> <b>EFF</b> 6 =                                 | Quotidienne-<br>ment 6.18   |
| <b>-</b> <b>RM</b> =                                           | Différence 0.05             |

Remarquer que la différence entre 6,18 et 6,14 est affichée par 0,05 au lieu de 0,04. Ce phénomène est dû à l'arrondissement. Reprendre ce calcul en employant **TAB**  $\bullet$  pour observer les effets de l'arrondissement.

Quel compte offrira le taux d'intérêt effectif annuel le plus élevé, 6,5% réglé annuellement, ou 6,4% réglé quotidiennement?

#### MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage            |
|------------------------------------------------|----------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00                 |
| 1 <b>2ndF</b> <b>EFF</b> 6.5 =                 | Annuellement 6.50    |
| 365 <b>2ndF</b> <b>EFF</b> 6.4 =               | Quotidiennement 6.61 |

Une banque établit un taux d'intérêt effectif annuel de 7,25% sur un compte réglé mensuellement. Quel est le pourcentage du taux d'intérêt annuel?

#### MODE: FIN

| Entrer              | Affichage |
|---------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2  | 0.00      |
| 12 2ndF +APR 7.25 = | 7.02      |

#### RETRAITS PERIODIQUES

Vous désirez organiser vos finances pendant une absence d'un an à l'étranger. Vous estimez vos besoins mensuels à \$800 pendant cette année. Si votre compte d'épargne rapporte 6,5% d'intérêt annuel réglé mensuellement, combien faudra-t-il laisser sur votre compte au début de votre absence? Supposer que les retraits seront effectués en début de chaque mois. (Employer BGN ; voir page 117)

#### MODE: FIN

| Entrer                 | Affichage |
|------------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN | 0.00      |
| 12 n                   | 12.00     |
| 6.5 2ndF ÷12 i         | 0.54      |
| 800 PMT                | 800.00    |
| COMP PV                | -9'320.59 |

### 3. EMPRUNTS ET HYPOTHEQUES

#### NOMBRE D'ACOMPTES

L'un de vos associés désire vendre son bateau de course et vous propose une offre très intéressante. Pour réaliser cet achat il vous faut emprunter la somme de \$7.500 au taux d'intérêt annuel de 12,4%. Vous évaluez

vos capacités d'épargne personnelle afin de rembourser cet emprunt à \$125 par mois. Si les versements sont effectués à la fin de chaque mois, combien de temps faudra-t-il pour rembourser cet emprunt?

#### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage   |
|--------------------|-------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00        |
| 12.4 2ndF ÷12 i    | 1.03        |
| 7500 PV            | 7'500.00    |
| 125 +/- PMT        | -125.00     |
| COMP n             | Mois 94.12  |
| 2ndF ÷12           | Années 7.84 |

Etant donné que 94 versements ne suffiront pas à atteindre cet objectif, mais que 95 versements le dépasseraient, le 95ème paiement devra être inférieur à \$125. De combien devra-t-il être?

#### MODE: FIN

| Entrer           | Affichage |
|------------------|-----------|
| 95 n             | 95.00     |
| COMP FV          | 109.92    |
| + 2ndF RCL PMT = | -15.08    |

Il est aussi possible de payer cette portion en augmentant le montant du 94ème versement. En ce cas, quel sera le montant du 94ème versement?

#### MODE: FIN

| Entrer           | Affichage |
|------------------|-----------|
| 94 n             | 94.00     |
| COMP FV          | -14.93    |
| + 2ndF RCL PMT = | -139.93   |

## PRIX DE REVIENT MAXIMUM

Vous avez l'intention d'acheter une voiture. Vous disposez de \$2.750 pour le premier versement, et vous aimeriez rembourser l'emprunt par tranches mensuelles de \$175, sur 4 ans. Dans le cas d'un emprunt à 11,8% par an, avec des remboursements effectués en fin de mois, quel est le prix maximum à verser pour cet automobile?

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage |
|--------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00      |
| 4 2ndF x12 n       | 48.00     |
| 11.8 2ndF ÷12 i    | 0.98      |
| 175 +/- PMT        | -175.00   |
| COMP PV            | 6'670.29  |
| + 2750 =           | 9'420.29  |

## CALCUL DE PAIEMENT

Dans le cas d'une hypothèque sur 25 ans au pourcentage de taux d'intérêt annuel de 14%, quel sera votre paiement mensuel pour une maison évaluée à \$67.900? On supposera que les paiements sont effectués en fin de mois.

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage |
|--------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00      |
| 25 2ndF x12 n      | 300.00    |
| 14 2ndF ÷12 i      | 1.17      |
| 67900 PV           | 67'900.00 |
| COMP PMT           | -817.35   |

Un paiement de rachat est un versement unique permettant d'achever un engagement d'emprunt avant terme. Dans l'exemple précédent, d'une hypothèque

de \$67.900 à 14% sur 25 ans, il faudra 17 années de paiements mensuels pour terminer la dette, quel est le paiement de rachat requis dans ce cas?

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage      |
|--------------------|----------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00           |
| 17 2ndF x12 n      | 204.00         |
| 14 2ndF ÷12 i      | 1.17           |
| 67900 PV           | 67'900.00      |
| 817.35 +/- PMT     | Paiement exact |
|                    | -817.35        |
| COMP FV            | -47'054.54     |

Le paiement de rachat peut également être calculé à l'aide de la fonction amortissement de la EL-733A. Reprendre le calcul précédent comme s'il n'était pas déjà résolu en procédant de la manière suivante.

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage            |
|--------------------|----------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00                 |
| 25 2ndF x12 n      | 300.00               |
| 14 2ndF ÷12 i      | 1.17                 |
| 67900 PV           | 67'900.00            |
| COMP PMT           | -817.35              |
| 817.35 +/- PMT     | Paiement exact       |
|                    | -817.35              |
| COMP n             | 300.01               |
| 17 X 12 = AMRT     | Capital -265.29      |
|                    | AMRT Intérêt -552.06 |
|                    | AMRT Solde 47'054.54 |

Les frais d'impôts et d'assurance sur les paiements d'un emprunt peuvent représenter un accroissement non négligable du coût total de l'emprunt. Supposons un



emprunt de \$10.000, avec un premier versement de \$2.100 et des paiements mensuels à 12% d'intérêt annuel pendant 7 ans. En outre, vous devez payer des taxes s'élevant à 18% en moyenne et une assurance mensuelle de \$4,21 pour chaque versement. Quel sera le montant total à verser chaque mois?

### MODE: FIN

| Entrer                 | Affichage |
|------------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2     | 0.00      |
| 7 2ndF x12 n           | 84.00     |
| 12 2ndF ÷12 i          | 1.00      |
| 10000 - 2100 = PV      | 7'900.00  |
| COMP PMT               | -139.46   |
| 139.46 + 18 % + 4.21 = | 168.77    |

Vous avez l'intention d'acquérir une voiture à l'aide d'un emprunt sur 4 ans, puis de la revendre au bout de 2 ans et d'utiliser une partie de la somme réalisée pour racheter cet emprunt. La voiture est à vendre pour la somme de \$12.864, vous désirez effectuer un paiement de rachat de \$3.000. Si l'emprunt, paiement de rachat compris, coûte 11,6% d'intérêt, quel devra être le montant du paiement mensuel?

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage |
|--------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00      |
| 2 2ndF x12 n       | 24.00     |
| 11.6 2ndF ÷12 i    | 0.97      |
| 3000 FV            | 3'000.00  |
| COMP PV            | -2'381.49 |
| + 12864 = PV       | 10'482.51 |
| 2 x 12 - 1 = n     | 23.00     |
| 0 FV               | 0.00      |
| COMP PMT           | -510.49   |

Avec certains types d'emprunts, il est possible de retarder le premier versement. Si vous empruntez \$650 au taux d'intérêt annuel de 14,25%, réglé mensuellement, et que vous désirez le rembourser avec 18 paiements en fin de mois, quel seront les paiements si vous commencez à rembourser au bout d'un mois (méthode traditionnelle), et quels seront-ils si vous commencez les remboursements au bout de trois mois?

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage      |
|--------------------|----------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00           |
| 18 n               | 18.00          |
| 14.25 2ndF ÷12 i   | 1.19           |
| 650 PV             | 650.00         |
| COMP PMT           | Normal -40.32  |
| 0 PMT              | 0.00           |
| 3 - 1 = n          | 2.00           |
| COMP FV            | -665.53        |
| +/- PV             | 665.53         |
| 18 n               | 18.00          |
| 0 FV               | 0.00           |
| COMP PMT           | Retardé -41.28 |

### CALCUL DE TAUX D'INTERET

Toutes les charges qui s'ajoutent à un emprunt font augmenter le taux d'intérêt réel. Si votre emprunt de \$37.500 est soumis à une surcharge de 1,5% et que vous payez \$531,20 par mois sur 25 ans, quel est le pourcentage de taux d'intérêt annuel avec et sans la surcharge?

### MODE: FIN

| Entrer             | Affichage |
|--------------------|-----------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00      |
| 25 2ndF x12 n      | 300.00    |

|             |            |            |                                    |
|-------------|------------|------------|------------------------------------|
| 531.20      | <b>+/−</b> | <b>PMT</b> | −531.20                            |
| 37500       | <b>PV</b>  |            | 37'500.00                          |
| <b>COMP</b> | <b>i</b>   |            | 1.39                               |
| <b>X</b>    | 12         | <b>=</b>   |                                    |
|             |            |            | Sans la surcharge                  |
|             |            |            | 16.73                              |
| <b>2ndF</b> | <b>RCL</b> | <b>PV</b>  | − 1.5 <b>%</b> <b>PV</b> 36'937.50 |
| <b>COMP</b> | <b>i</b>   |            | 1.42                               |
| <b>X</b>    | 12         | <b>=</b>   | Avec la surcharge 17.00            |

Si dans l'exemple précédent la surcharge est une somme forfaitaire de \$850, quel est le taux d'intérêt annuel réel?

**MODE: FIN**

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Entrer                                         | Affichage |
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 25 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>             | 300.00    |
| 531.20 <b>+/−</b> <b>PMT</b>                   | −531.20   |
| 37500 <b>−</b> 850 <b>=</b> <b>PV</b>          | 36'650.00 |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | 1.43      |
| <b>X</b> 12 <b>=</b>                           | 17.15     |

Un intérêt ajouté est très différent d'un intérêt composé. Le taux ajouté est simplement multiplié par la valeur de l'emprunt et le nombre d'années à couvrir pour déterminer la valeur totale. Les paiements sont directement calculés à partir de ce total. Avec un emprunt de \$8.563, sur 4 ans avec intérêt ajouté de 7,75%, déterminer le paiement mensuel et le pourcentage du taux d'intérêt annuel correspondant.

**MODE: FIN**

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Entrer                                         | Affichage |
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 4 <b>2ndF</b> <b>x12</b> <b>n</b>              | 48.00     |
| 8563 <b>PV</b> <b>x→M</b>                      | 8'563.00  |

|                                                                        |          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>X</b> 7.75 <b>%</b> <b>X</b> 4 <b>=</b>                             | 2'654.53 |
| <b>+</b> <b>RM</b> <b>=</b> <b>÷</b> 48 <b>=</b> <b>+/−</b> <b>PMT</b> | −233.70  |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                                                   | 1.16     |
| <b>X</b> 12 <b>=</b>                                                   | 13.93    |

## AMORTISSEMENT D'UN EMPRUNT

L'amortissement donne un état détaillé de chaque paiement en indiquant quelle part du paiement rembourse l'intérêt (payé à la banque) et le capital (réduisant ainsi le solde dû). Il indique aussi la somme totale réellement due. L'intérêt étant souvent exonéré d'impôt, ce type de renseignement peut s'avérer très intéressant. Supposons l'achat d'une maison de \$85.000. Vous prenez une hypothèque sur 30 ans au taux d'intérêt annuel de 15,15%, avec des paiements mensuels de \$1.084,98, payables en fin de mois. Durant la première année, quel est le montant d'intérêt versé? Quel est le montant de capital?

**MODE: FIN**

|                                                                                       |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Entrer                                                                                | Affichage          |
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2                                        | 0.00               |
| 15.15 <b>2ndF</b> <b>÷12</b> <b>i</b>                                                 | 1.26               |
| 85000 <b>PV</b>                                                                       | 85'000.00          |
| 1084.98 <b>+/−</b> <b>PMT</b>                                                         | −1'084.98          |
| 1 <b>P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub></b> 12 <b>P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub></b> <b>ACC</b> | Capital −152.57    |
| <b>ACC</b>                                                                            | Intérêt −12'867.19 |

Si vous choisissez une hypothèque sur 25 ans au lieu de l'option sur 30 ans, quels seront les remboursements? Lors du premier versement, quel sera la part de capital et celle d'intérêt; après le premier versement, quelle est la valeur du solde?

# MODE: FIN

| Entrer        | Affichage         |
|---------------|-------------------|
| 25 2ndF x12 n | 300.00            |
| COMP PMT      | -1'098.61         |
| 1 AMRT        | Capital -25.48    |
| AMRT          | Intérêt -1'073.13 |
| AMRT          | Solde 84'974.52   |

Certains calculs sont relativement longs à effectuer, selon leur nature. Lorsque l'affichage reste inerte lors de la réalisation d'un calcul, ne pas effectuer d'entrées supplémentaires.

De combien est la différence entre l'intérêt payé sur l'hypothèque sur 25 ans, et l'hypothèque sur 30 ans?

# MODE: FIN

| Entrer                        | Affichage            |
|-------------------------------|----------------------|
| 1 P1/P2 300 P1/P2 ACC ACC x-M |                      |
| 25 ans                        | -244'582.38          |
| 30 2ndF x12 n                 | 360.00               |
| COMP PMT                      | -1'084.98            |
| 1 P1/P2 360 P1/P2 ACC ACC     |                      |
| 30 ans                        | -305'592.88          |
| +/- M+ RM                     | Différence 61'010.50 |

Vous décidez de choisir l'hypothèque sur 25 ans. Au bout de 10 ans (120 paiements), quel est le solde encore dû?

# MODE: FIN

| Entrer             | Affichage |
|--------------------|-----------|
| 25 2ndF x12 n      | 300.00    |
| COMP PMT           | -1'098.61 |
| 120 AMRT AMRT AMRT | 77'922.35 |

Supposons que vous vendiez la maison pour la somme de \$94,000 et que l'acheteur prenne une hypothèque sur 30 ans à 16%. Quels seront les paiements mensuels et quelle sera la parte de l'intérêt par rapport au capital qui sera payée lors du premier versement?

# MODE: FIN

## BGN OFF

| Entrer             | Affichage         |
|--------------------|-------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00              |
| 94000 PV           | 94'000.00         |
| 30 2ndF x12 n      | 360.00            |
| 16 2ndF ÷12 i      | 1.33              |
| COMP PMT           | -1'264.07         |
| 1 AMRT             | Capital -10.74    |
| AMRT               | Intérêt -1'253.33 |

# RACHAT D'EMPRUNT

Quand la totalité d'un emprunt est remboursée avant terme, vous avez droit à un abattement d'intérêt. Cette déduction est calculée à l'aide d'un procédé connu comme la règle de 78. L'équation élémentaire est:

$$\text{Abattement} = FC \times \frac{(n - K + 1) \times (n - K)}{(n + 1) \times n}$$

dans laquelle FC = Total des frais financiers  
n = Nombre de périodes  
K = Versement partiel à partir duquel l'emprunt est remboursé

Si un particulier obtient un emprunt sur 72 mois, pour un montant de \$28,500, au taux d'intérêt annuel de 15,5% et qu'il rembourse l'emprunt lors du 58ème versement, quel sera l'abattement? Calculer tout d'abord la valeur de la fraction (coût financier excepté)

et la stocker en mémoire de la manière suivante:

MODE: FIN

| Entrer             | Affichage                 |
|--------------------|---------------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB • | 0.                        |
| 73 X 72 = x-M      | $(n + 1) \times n$ 5'256. |
| 72 - 58 + 1 =      | $(n - K + 1)$ 15.         |
| ÷ RM = x-M         | 0.002853881               |
| 72 - 58 =          | $(n - K)$ 14.             |
| X RM = x-M         | (Fraction) 0.039954337    |

Calculer ensuite le coût financier et le multiplier par le contenu de la mémoire pour obtenir l'abattement d'intérêt:

MODE: FIN

| Entrer                                                                     | Affichage               |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| C-CE 2ndF TAB 2                                                            | 0.00                    |
| 15.5 2ndF ÷12 i                                                            | 1.29                    |
| 72 n                                                                       | 72.00                   |
| 28500 PV                                                                   | 28'500.00               |
| COMP PMT                                                                   | -610.40                 |
| 1 P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub> 72 P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub> ACC ACC | Intérêt (FC) -15'448.69 |
| X RM =                                                                     | Abattement-617.24       |

Maintenant, calculez le montant nécessaire pour racheter l'emprunt avec une somme forfaitaire au 58ème versement.

MODE: FIN

| Entrer              | Affichage                |
|---------------------|--------------------------|
| 610.40 X 58 = x-M   | Total payé 35'403.20     |
| 28500 + 15.448,69 = | Paiements tot. 43'948.69 |

- RM =  
- 617.24 =

Montant dû 8'545.49  
Paiement forfaitaire 7'928.25

Certaines institutions financières rachètent les créances sur emprunts pour une somme au comptant, si le rapport envisagé semble intéressant. Une banque se voit offerte le rachat de 215 remboursements sur un emprunt pour la somme de \$58.000. Si l'emprunt était de \$75.000 sur 20 ans à 9,9%, quel sera le revenu de ce rachat pour la banque?

MODE: FIN

| Entrer             | Affichage  |
|--------------------|------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00       |
| 20 2ndF x12 n      | 240.00     |
| 9.9 2ndF ÷12 i     | 0.83       |
| 75000 +/- PV       | -75.000.00 |
| COMP PMT           | 718.80     |
| 215 n              | 215.00     |
| 58000 +/- PV       | 58'000.00  |
| COMP i             | 1.13       |
| 2ndF x12           | 13.54      |

#### 4. ANALYSE DES CAPACITES DE FINANCEMENT ESCOMPTEES

On emploie la méthode d'analyse des capacités de financement escomptées pour établir si un investissement remplit les objectifs de rapports prévus. Les capacités de financement, qui peuvent être des débits ou des crédits sont entrées sur une base périodique, comme par exemple une capacité de financement par an. En outre, la valeur temps de l'argent, ramenée à sa valeur actuelle est également requise.

Supposons par exemple un projet de mise en place d'un service de taxis. Vous achetez deux taxis pour la somme de \$9.000 chacun, la licence coûte à elle seule \$16.000. Vous espérez un revenu frais déduits de \$9.500 par an, sur une période de 5 ans. Au bout de 6 ans vous vendrez cette affaire pour une somme de \$22.000. Calculer la NPV (valeur actuelle nette) et le IRR (taux interne de rapport) pour vérifier si le profit escompté de 25% par an pourra être réalisé.

MODE: FIN

| Entrer                     | Affichage  |
|----------------------------|------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2         | 0.00       |
| 25 i                       | 25.00      |
| 9000 X 2 + 16000 = +/- CFi | -34'000.00 |
| 5 2ndF Ni 9500 CFi         | 9'500.00   |
| 22000 CFi                  | 22'000.00  |
| NPV                        | -2'684.67  |
| IRR                        | 21.86      |

La valeur négative de la NPV révèle que le taux de 25% ne pourra pas être réalisé. Le taux interne de rapport réel sera de 21,86%.

Considérons un bâtiment à vendre qui devra subir des rénovations avant d'être prêt à la location. Un acheteur est intéressé à condition que cette propriété rapporte au moins 20% sur 10 ans. Les capacités de financement concernant ce bâtiment sont les suivantes:

| Année | Capacité de financement | Description       |
|-------|-------------------------|-------------------|
| 1     | -\$160.000              | Prix d'achat      |
|       | -\$70.000               | Réparations       |
| 2     | -\$52.000               | Réparations       |
| 3     | \$55.000                | Loyer moins frais |
| 4     | \$55.000                | Loyer moins frais |
| 5     | \$58.000                | Loyer moins frais |
| 6     | \$60.500                | Loyer moins frais |
| 7     | \$62.500                | Loyer moins frais |
| 8     | \$62.500                | Loyer moins frais |
| 9     | \$64.000                | Loyer moins frais |
| 10    | \$500.000               | Prix de vente     |

Cet investissement pourra-t-il rapporter les 20% escomptés par le financier?

MODE: FIN

| Entrer                   | Affichage   |
|--------------------------|-------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2       | 0.00        |
| 20 i                     | 20.00       |
| 160000 +/- - 70000 = CFi | -230'000.00 |
| 52000 +/- CFi            | -52'000.00  |
| 2 2ndF Ni 55000 CFi      | 55'000.00   |
| 58000 CFi                | 58'000.00   |
| 60500 CFi                | 60'500.00   |
| 2 2ndF Ni 62500 CFi      | 62'500.00   |
| 64000 CFi                | 64'000.00   |
| 500000 CFi               | 500'000.00  |
| NPV                      | -864.48     |
| IRR                      | 19.94       |

Même si la NPV est négative, ce qui signifie que l'objectif des 20% ne peut être réalisé, le taux interne de rapport est de 19,94%, soit une valeur suffisamment approchée de 20% pour satisfaire la plupart des financiers.

La méthode des capacités de financement escomptées peut aussi être employée pour l'évaluation de dépenses à venir telles que les frais d'éducation scolaire. Si votre enfant doit entrer au lycée dans 13 ans et que vous anticipez ces frais à \$20.000 par an pendant 4 ans, quelle est la valeur actuelle de cette dépense, en supposant un intérêt annuel de 8%?

MODE: FIN

Entrer

Affichage

|      |      |      |       |     |           |
|------|------|------|-------|-----|-----------|
| 2ndF | CA   | 2ndF | TAB   | 2   | 0.00      |
| 13   | 2ndF | Ni   | 0     | CFi | 0.00      |
| 4    | 2ndF | Ni   | 20000 | CFi | 20'000.00 |
| 8    | i    |      |       |     | 8.00      |
| NPV  |      |      |       |     | 26'305.82 |

## 5. BAILS

### CALCUL DE PAIEMENT

Le propriétaire d'un bâtiment propose à une nouvelle société un bail sur une année pour \$14.400. La société désire effectuer les paiements en début de mois. Quelle doit être le montant mensuel exigé par le propriétaire s'il désire obtenir un rapport équivalent à un intérêt annuel de 14,5% réglé mensuellement? (Employer **BGN**; voir page 117)

MODE: FIN

Entrer

Affichage

|       |      |      |     |   |     |           |
|-------|------|------|-----|---|-----|-----------|
| 2ndF  | CA   | 2ndF | TAB | 2 | BGN | 0.00      |
| 12    | n    |      |     |   |     | 12.00     |
| 14.5  | 2ndF | ÷12  | i   |   |     | 1.21      |
| 14400 | PV   |      |     |   |     | 14'400.00 |
| COMP  | PMT  |      |     |   |     | -1'280.85 |

De nombreux baux comprennent des paiements anticipés. Si dans le cas précédent le propriétaire du bâtiment demande deux mois de loyer d'avance payables le premier mois du bail en plus du mois normalement dû, quel sera le paiement mensuel sur la période de 10 mois? Dans ce type de problème, la valeur actuelle doit être divisée par une valeur corrigée pour calculer le paiement. Cette valeur corrigée est obtenue en utilisant des paiements de \$1 comme illustré ci-après: (Employer **BGN**; Voir page 117).

MODE: FIN

Entrer

Affichage

|       |      |      |     |   |     |                         |
|-------|------|------|-----|---|-----|-------------------------|
| 2ndF  | CA   | 2ndF | TAB | 2 | BGN | 0.00                    |
| 12    | -    | 2    | =   | n |     | Paiements normaux       |
|       |      |      |     |   |     | 10.00                   |
| 14.5  | 2ndF | ÷12  | i   |   |     | 1.21                    |
| 1     | +/-  | PMT  |     |   |     | Paiement normal         |
|       |      |      |     |   |     | -1.00                   |
| COMP  | PV   |      |     |   |     | 9.48                    |
| +     | 2    | =    | x-m |   |     | Moins paiement anticipé |
|       |      |      |     |   |     | 11.48                   |
| 14400 | ÷    | RM   | =   |   |     | Paiement                |
|       |      |      |     |   |     | 1'254.41                |

### CALCUL DU NOMBRE D'ACOMPTES

Une société désire prendre à bail un élément d'équipement en consacrant mensuellement \$735 pour le bail. Si la machine est évaluée à \$28.000 et que la compagnie de location désire un rendement de 21% sur tous ses baux, de quelle durée devra être ce bail mensuel, en supposant les paiements en début de chaque mois? (Employer **BGN**; voir page 117).

MODE: FIN

| Entrer                 | Affichage  |
|------------------------|------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN | 0.00       |
| 21 2ndF ÷12 i          | 1.75       |
| 735 PMT                | 735.00     |
| 28000 +/- PV           | -28'000.00 |
| COMP n                 | 61.38      |

### CALCUL DE TAUX D'INTERET

Vous avez pris un bail sur un véhicule évalué à \$12.800. Si vous choisissez l'option location-achat, il vous faudra payer \$381,80 par mois, pendant 4 ans, période à la suite de laquelle le véhicule vous appartiendra. Quel est le taux d'intérêt que l'on vous impose sachant que les paiements sont effectués en fin de mois?

MODE: FIN

| Entrer             | Affichage         |
|--------------------|-------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 | 0.00              |
| 4 2ndF x12 n       | 48.00             |
| 381.80 +/- PMT     | -381.80           |
| 12800 PV           | 12'800.00         |
| COMP i             | Taux mensuel 1.57 |
| 2ndF x12           | Taux annuel 18.86 |

Lorsqu'un article pris à bail possède une valeur résiduelle à la fin du bail, le calcul du taux d'intérêt doit être réalisé à l'aide d'une série de suppositions (itérations). Dans l'exemple précédent, si vous ne choisissez pas l'option location-achat, mais décidez de simplement louer la voiture pour 18 mois et que la société de location vend ensuite le véhicule pour la somme de \$8.500, quel est le taux d'intérêt qui vous est imposé?

MODE: FIN

| Entrer               | Affichage         |
|----------------------|-------------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2   | 0.00              |
| 12800 +/- CFi        | -12'800.00        |
| 17 2ndF Ni 381.8 CFi | 381.80            |
| + 8500 = CFi         | 8'881.80          |
| 1 i                  | 1.00              |
| IRR                  | Taux mensuel 1.32 |
| X 12 =               | Taux annuel 15.80 |

### CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE

Une société à pris à bail un élément d'équipement avec des versements mensuels de \$828 et 35 versements restent à effectuer. Si la société désire racheter le bail, combien devra-t-elle payer si la valeur résiduelle de l'équipement est de \$12.500 à la fin du bail, en supposant un taux d'intérêt annuel de 20%? Les paiements sont effectués en début de mois. (Employer BGN ; voir page 117).

MODE: FIN

| Entrer                 | Affichage  |
|------------------------|------------|
| 2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN | 0.00       |
| 12500 FV               | 12'500.00  |
| 35 n                   | 35.00      |
| 20 2ndF ÷12 i          | 1.67       |
| 828 PMT                | 828.00     |
| COMP PV                | -29'195.98 |

## COMPARAISON BAIL OU ACHAT

Une société d'imprimerie désire renouveler une partie de son équipement. Elle a la possibilité de prendre à bail une machine de \$215.000, à \$48.500 payables en début d'année sur 8 ans, ou de l'acheter directement avec un contrat d'entretien en souscrivant un emprunt à 17,5%. Considérant que la machine n'a aucune valeur résiduelle au bout de 8 ans, quelle est la solution la plus avantageuse? **BGN**

MODE: FIN

| Entrer                                                    | Affichage   |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 <b>BGN</b> | 0.00        |
| 17.5 <b>i</b>                                             | 17.50       |
| 8 <b>n</b>                                                | 8.00        |
| 48500 <b>PMT</b>                                          | 48'500.00   |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                                     | -236'015.91 |

Etant donnée que la valeur actuelle du bail est supérieure au prix de vente, il s'avère plus avantageux d'acheter l'équipement.

## 6. BIENS IMMOBILIERS

### CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE

Un investisseur désire acheter un petit immeuble d'appartements de location. Le vendeur en demande \$480.000. Si l'investisseur espère récupérer \$45.900 en loyers annuellement, puis revendre l'immeuble au bout d'une période de 7 ans pour la somme de \$600.000, combien doit-il offrir au vendeur pour assurer un rendement de 16% à cet investissement?

MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage   |
|------------------------------------------------|-------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00        |
| 7 <b>n</b>                                     | 7.00        |
| 16 <b>i</b>                                    | 16.00       |
| 45900 <b>PMT</b>                               | 45'900.00   |
| 600000 <b>FV</b>                               | 600'000.00  |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                          | -397'667.87 |

### CALCUL DE VALORISATION DE PROPRIETE

Une propriété a été achetée il y a 18 ans pour la somme de \$24.000; elle est maintenant évaluée à \$108.600. Quel est le taux annuel moyen de valorisation? A ce taux, quelle sera la valeur de la propriété dans 5 ans?

MODE: FIN

| Entrer                                                | Affichage   |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2        | 0.00        |
| 18 <b>n</b>                                           | 18.00       |
| 24000 <b>+/-</b> <b>PV</b>                            | -24'000.00  |
| 108600 <b>FV</b>                                      | 108'600.00  |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                                  | 8.75        |
| 5 <b>n</b>                                            | 5.00        |
| <b>2ndF</b> <b>RCL</b> <b>FV</b> <b>+/-</b> <b>PV</b> | -108'600.00 |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                                 | 165'175.68  |

### CALCUL DE PRIX D'ACQUISITION

Vous désirez acquérir une maison qui comporte 17 paiements annuels de \$9.457 à couvrir sur un bail. Si vous revendez cette maison après 17 ans pour une somme de \$124.000, combien devrez-vous la payer maintenant pour récupérer la totalité de votre investissement, en supposant le taux d'inflation à 12% par an?



MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage  |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00       |
| 17 <b>n</b>                                    | 17.00      |
| 12 <b>i</b>                                    | 12.00      |
| 9457 <b>PMT</b>                                | 9'457.00   |
| 124000 <b>FV</b>                               | 124'000.00 |
| <b>COMP</b> <b>PV</b>                          | -85'390.24 |

## 7. VALEURS MOBILIERES

### CALCUL DU RAPPORT DES INTERETS

Si vous achetez 10 actions à \$72 l'action et que vous les revendez un an plus tard pour \$95 par action, quel est le pourcentage d'accroissement en valeur de ces actions? On suppose l'absence de frais de courtage.

MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 72 <b>+/-</b> <b>PV</b>                        | -72.00    |
| 1 <b>n</b>                                     | 1.00      |
| 95 <b>FV</b>                                   | 95.00     |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                           | 31.94     |

### CALCUL DU PRIX DE VENTE

Vous avez acheté un lot d'actions il y a trois ans pour un prix de \$52 par action. Ce lot d'actions rapporte des dividendes de 0,48% par trimestre. Si vous désirez un rapport annuel de 21%, réglé trimestriellement, à quel prix devrez-vous vendre le lot?

MODE: FIN

| Entrer                                         | Affichage |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2 | 0.00      |
| 21 <b>÷</b> 4 <b>=</b> <b>i</b>                | 5.25      |
| 3 <b>X</b> 4 <b>=</b> <b>n</b>                 | 12.00     |
| 52 <b>+/-</b> <b>PV</b>                        | -52.00    |
| 0.48 <b>PMT</b>                                | 0.48      |
| <b>COMP</b> <b>FV</b>                          | 88.34     |

### CALCUL DE LA DATE DE REMBOURSEMENT, Y COMPRIS REDEVANCES ET TAXES

Vous possédez un porte-feuille d'actions acheté cinq ans auparavant, pour la somme de \$128 par action plus une commission de 1,5%. Si vous vendez maintenant le lot pour \$218 l'action, en payant une commission de 2% plus un impôt de 14% sur votre bénéfice, quel sera le taux de rapport après impôt?

MODE: FIN

| Entrer                                           | Affichage                           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>2ndF</b> <b>CA</b> <b>2ndF</b> <b>TAB</b> 2   | 0.00                                |
| 5 <b>n</b>                                       | 5.00                                |
| 218 <b>-</b> 2 <b>%</b> <b>x=M</b>               | 213.64                              |
| 128 <b>+</b> 1.5 <b>%</b> <b>+/-</b> <b>PV</b>   | -129.92                             |
| <b>+</b> <b>RM</b> <b>=</b> Revenu imposable     | 83.72                               |
| <b>X</b> 14 <b>%</b> Impôt par action            | 11.72                               |
| <b>-</b> <b>RM</b> <b>=</b> <b>+/-</b> <b>FV</b> | 201.92                              |
| <b>COMP</b> <b>i</b>                             | Taux du rapport après impôt<br>9.22 |

## 8. ANALYSE DE VENTES

De récents articles publiés dans des journaux d'affaires suggèrent qu'il existe une relation directe entre le nombre de démarches commerciales effectuées par un

agent de ventes et le volume réel des ventes. Vous désirez vérifier si une telle relation peut être constatée dans le cas de votre société.

Le montant annuel des ventes de votre société s'élève à \$317.000.000, réparties entre 10 territoires selon les données du tableau ci-après:

| Territoire | $x$<br>Nombre de démarches<br>commerciales/an | $y$<br>Volume des ventes<br>(en millions) |
|------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1          | 206                                           | \$31                                      |
| 2          | 215                                           | \$40                                      |
| 3          | 225                                           | \$45                                      |
| 4          | 200                                           | \$32                                      |
| 5          | 120                                           | \$20                                      |
| 6          | 190                                           | \$30                                      |
| 7          | 190                                           | \$30                                      |
| 8          | 220                                           | \$40                                      |
| 9          | 210                                           | \$32                                      |
| 10         | 124                                           | \$23                                      |

MODE: STAT

Entrer

2ndF CA 2ndF TAB •  
 206 (x,y) 31 DATA  
 215 (x,y) 40 DATA  
 225 (x,y) 45 DATA  
 200 (x,y) 32 DATA  
 120 (x,y) 20 DATA  
 190 (x,y) 30 X 2 DATA  
 220 (x,y) 40 DATA  
 210 (x,y) 32 DATA  
 124 (x,y) 23 DATA

Affichage

0.  
1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.  
10.

Pour obtenir le coefficient de corrélation:

2ndF r Réponse: 0,889277615

La valeur de  $r$  indique une bonne corrélation entre  $x$  et  $y$ .

2ndF a Réponse: -2,135825106

2ndF b Réponse: 0,181241184

En conséquence, l'équation de la ligne est  $Y = -2,1 + 0,18X$

2ndF  $\bar{x}$  Réponse: 190

2ndF  $\bar{y}$  Réponse: 32,3

Le nombre moyen de démarches commerciales est de 190 pour un volume de ventes de \$32.300.000.

Si un représentant pouvait réaliser 300 démarches commerciales/an, quel serait le niveau de ses ventes?

Entrer: 300 2ndF y'

Réponse: \$52,24 (millions)

## 9. REGRESSION EXPONENTIELLE

Les résultats paramétriques possédant une relation de type linéaire peuvent être disposés sur une courbe de régression. Dans de nombreux cas, les données peuvent être plus facilement arrangées sur une courbe exponentielle  $y = ab^x$ .

Les paramètres exponentiels peuvent être entrées dans la calculatrice en considérant le log naturel de la valeur  $y$ . Les valeurs estimées sont obtenues en élevant le résultat exponentiellement.

Déterminer l'équation réelle, le coefficient de corrélation et les valeurs  $y$  estimées pour  $x = 9,2$  et  $-2,6$ , pour les valeurs suivantes.

|   |     |      |      |      |      |
|---|-----|------|------|------|------|
| x | 0,5 | 1,6  | 3,6  | 7,9  | 8,7  |
| y | 8   | 13,2 | 52,9 | 1008 | 2201 |

MODE: STAT

Entrer

Affichage

|      |       |      |      |    |      |    |
|------|-------|------|------|----|------|----|
| 2ndF | CA    | 2ndF | TAB  | •  |      | 0. |
| 0.5  | (x,y) | 8    | 2ndF | In | DATA | 1. |
| 1.6  | (x,y) | 13.2 | 2ndF | In | DATA | 2. |
| 3.6  | (x,y) | 52.9 | 2ndF | In | DATA | 3. |
| 7.9  | (x,y) | 1008 | 2ndF | In | DATA | 4. |
| 8.7  | (x,y) | 2201 | 2ndF | In | DATA | 5. |

Pour obtenir le coefficient de corrélation:

2ndF **r** Réponse: 0,998657732

La valeur de  $r$  indique une bonne corrélation entre  $x$  et  $y$ .

2ndF **a** Réponse: 1,582752614

2ndF **b** Réponse: 0,687295478

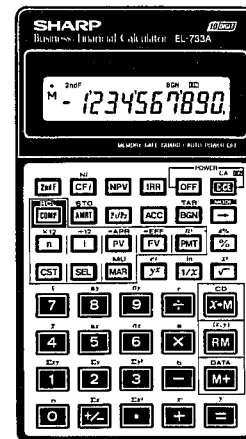
Pour estimer les valeurs  $y$  pour  $x = 9,2$  et  $-2,6$ .

9.2 2ndF **y'** 2ndF **e<sup>x</sup>**  
Réponse: 2713,164694

2.6 +/- 2ndF **y'** 2ndF **e<sup>x</sup>**  
Réponse: 0,815286551

## APPENDICE

### A. LE CLAVIER



- |                                        |                                                   |                               |                                       |                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| (1) <b>CA ON</b><br><b>C-CE</b>        | (2) <b>OFF</b>                                    | (3) <b>2ndF</b>               | (4) <b>Ni</b><br><b>CFi</b>           | (5) <b>NPV</b>                |
| (6) <b>IRR</b>                         | (7) <b>RCL</b><br><b>COMP</b>                     | (8) <b>STO</b><br><b>AMRT</b> | (9) <b>P1/P2</b>                      | (10) <b>ACC</b>               |
| (11) <b>TAB</b><br><b>BGN</b>          | (12) <b>MODE</b><br><b>→</b>                      | (13) <b>x12</b><br><b>n</b>   | (14) <b>÷12</b><br><b>i</b>           | (15) <b>+APR</b><br><b>PV</b> |
| (16) <b>+EFF</b><br><b>FV</b>          | (17) <b>n!</b><br><b>PMT</b>                      | (18) <b>Δ%</b><br><b>%</b>    | (19) <b>CST</b>                       | (20) <b>SEL</b>               |
| (21) <b>MU</b><br><b>MAR</b>           | (22) <b>e<sup>x</sup></b><br><b>y<sup>x</sup></b> | (23) <b>ln</b><br><b>1/x</b>  | (24) <b>x<sup>2</sup></b><br><b>√</b> |                               |
| (25) <b>n</b><br><b>0</b>              | <b>Σxy</b><br><b>1</b>                            | <b>Σy</b><br><b>2</b>         | <b>Σy<sup>2</sup></b><br><b>3</b>     | <b>x̄</b><br><b>4</b>         |
| <b>sx</b><br><b>5</b>                  | <b>σx</b><br><b>6</b>                             | <b>ȳ</b><br><b>7</b>          | <b>sy</b><br><b>8</b>                 | <b>σy</b><br><b>9</b>         |
| (26) <b>Σx</b><br><b>+/-</b>           |                                                   |                               |                                       |                               |
| (27) <b>Σx<sup>2</sup></b><br><b>•</b> |                                                   |                               |                                       |                               |
| (28) <b>x'</b><br><b>+</b>             | <b>b</b><br><b>-</b>                              | <b>a</b><br><b>X</b>          | <b>r</b><br><b>÷</b>                  | <b>y'</b><br><b>=</b>         |
| (29) <b>CD</b><br><b>x-M</b>           | (30) <b>(x,y)</b><br><b>RM</b>                    | (31) <b>DATA</b><br><b>M+</b> |                                       |                               |

## B. COMMANDES DE FONCTIONNEMENT

- (1) **CA** <sup>ON</sup>  
**C-CE** Mise sous tension et annulation/annulation d'entrée et annulation de toute touche

**ON**  
**C-CE** : • Mise sous tension

La calculatrice est placée sous tension par la pression de cette touche.

**Fonction de coupure automatique de l'alimentation (A.P.O.):**

Cette calculatrice est automatiquement placée hors tension, 9 à 13 minutes environ après l'action de la dernière touche, afin de préserver la puissance des piles.

### • Annulation d'entrée

Lorsque cette touche est pressée une fois au cours d'un calcul, la dernière entrée est annulée.

### • Annulation

Lorsque cette touche est pressée deux fois au cours d'un calcul, l'ensemble des données est annulé, sauf les données pour calcul financier, statistique, etc.

Le contenu de la mémoire n'est pas affecté.

### • Repos (opérationnel au mode FIN uniquement)

Cette touche est utilisée pour interrompre momentanément un calcul long et compliqué.

(Lorsque cette touche est pressée au cours d'un calcul, le résultat temporaire est affiché)

**2ndF** **CA** : Annule les valeurs numériques et les

commandes de calcul, y compris les données pour calcul financier, statistique, etc.

Le contenu de la mémoire n'est pas affecté.

- (2) **OFF** Touche de coupure de l'alimentation  
La pression de cette touche permet de couper l'alimentation de la calculatrice.
- (3) **2ndF** Touche de désignation de la 2<sup>de</sup> fonction
- (4) **Ni**  
**CFi** Touches d'entrée des capacités de financement

**CFi** : Employée pour l'entrée d'un total de 20 montants de capacités de financement (une capacité de financement peut ou non inclure des capacités de financement multiples avec la fonction Ni).

**2ndF** **Ni** : Employée pour l'entrée consécutive d'un total de 99 capacités de financement identiques.

- (5) **NPV** Touche de valeur actuelle nette  
Compare la valeur actuelle de chaque capacité de financement future par rapport à l'investissement d'origine.
- (6) **IRR** Touche de taux interne de rendement  
Employée pour déterminer le taux interne de rendement d'une capacité de financement ou son rapport.
- (7) **RCL**  
**COMP** Touche de calcul et de rappel
- COMP** : Lorsque cette touche est pressée immédiatement après les touches **CST**, **SEL**, **MAR**, **2ndF** **MU**, **n**, **i**,

**PV** , **FV** , ou **PMT** , les calculs ci-après sont effectués:

Mode normal

**COMP** **CST** : calcul de prix de revient  
**COMP** **SEL** : calcul de prix de vente  
**COMP** **MAR** : calcul de marge brute  
**COMP** **2ndF** **MU** : calcul de bénéfice brut

Mode FIN

**COMP** **n** : calcul du nombre de périodes  
**COMP** **i** : calcul du taux d'intérêt  
**COMP** **PV** : calcul de la valeur actuelle d'un investissement  
**COMP** **FV** : calcul de la valeur future d'un investissement  
**COMP** **PMT** : calcul d'un paiement périodique

**2ndF** **RCL** : Employée pour rappeler une valeur mémorisée pour un calcul financier, etc. Se reporter aux exemples en pages 102, 104 et 107.

(8) **STO** **AMRT** Touche d'amortissement et de mémorisation

**AMRT** : Exécute les calculs d'amortissement. Donne les valeurs du capital, de l'intérêt et du capital restant.

**2ndF** **STO** : Employée pour la mémorisation d'une valeur dans CFi ou Ni dans le cas de la modification d'une donnée de calcul d'analyse des capacités de financement.

Exemples, se reporter aux pages 105 et 106.

(9) **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>** Touche **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>**  
Indique le début et la fin des périodes d'accumulation.

(10) **ACC** Touche d'accumulation  
Elle doit toujours être précédée de **P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>**. Donne le capital et l'intérêt accumulés pour la période.

(11) **TAB** **BGN** Touche de tabulation et de BGN (début)  
**BGN** : Désigne si les calculs vont être basés sur le début ou la fin de chaque mois.

**2ndF** **TAB** : Les touches **2ndF** **TAB** sont employées pour désigner le nombre de chiffres après la virgule décimale dans le résultat d'un calcul. Le nombre de chiffres après la virgule décimale est spécifié par la touche numérique ( **0** à **9** ) pressée après les touches **2ndF** **TAB** . Pour un calcul à virgule flottante, presser la touche **.** après les touches **2ndF** et **TAB** . Le résultat sera automatiquement arrondi.

Les spécifications d'emplacements décimaux sont conservés après la coupure de l'alimentation de la calculatrice.

Presser d'abord **2ndF** **TAB** **.**  
Entrer **C-CE** 1.23456789 **=**  
L'affichage indique 1,23456789  
Presser **2ndF** **TAB** **3**  
L'affichage indique 1,235  
Presser **2ndF** **TAB** **9**  
L'affichage indique 1,234567980

- (12) **MODE**  
 Touche de déplacement à droite/sélection de mode

 : Exemple:      Entrer      Affichage  
 (1) 12356      → 123.  
                                          45 → 12345.

**2ndF MODE** : Employées pour désigner le mode de calcul Normal, Financier ou Statistique.

→ Normal → FIN → STAT—

(Presser **2ndF** **MODE**)

**Mode de calcul normal:**

(Les symboles **FIN** et **STAT** ne sont pas affichés)

Ce mode permet de réaliser tous les calculs standard (exceptés les calculs statistiques) y compris les quatre opérations arithmétiques, les calculs scientifiques et les calculs de bénéfice.

**Mode de calcul financier:**

(Le symbole **FIN** est affiché)

Ce mode permet d'effectuer les calculs d'intérêt, d'amortissement, et l'analyse des capacités de financement escomptées.

### Mode de calcul statistique

(Le symbole **STAT** est affiché)

Avec ce mode, le programme statistique est activé.

- (13) **x12**  
**n** Touche du nombre de périodes et de x par 12

**n** : Employée pour désigner ou calculer le nombre de périodes dans un calcul financier.

- 2ndF** **x12** : Employée pour calculer le nombre de périodes de règlement (mensuel) dans un calcul financier.

- (14)  $\frac{\div 12}{i}$  Touche d'intérêt et de  $\div$  par 12

**i** : Employée pour calculer ou désigner le taux d'intérêt dans un calcul financier.

**2ndF** **÷12** : Employée pour calculer le taux d'intérêt par période de règlement (mensuel) dans un calcul financier.

- (15) <sup>→APR</sup>  
**PV** Touche de conversion de valeur actuelle et  
taux de pourcentage annuel.

**PV** : Employée pour désigner ou calculer la valeur initiale d'un investissement dans un calcul financier.

**2nd F** **APR** : Employée pour convertir le taux effectif annuel (EFF) en taux<sup>e</sup> de pourcentage annuel (APR).

- (16) <sup>→EFF</sup>  
**FV** Touche de conversion de valeur future et de taux effectif annuel

**FV** : Employée pour désigner ou calculer la valeur future d'un investissement dans un calcul financier.

**2ndF** **→EFF** : Employée pour convertir le taux de pourcentage annuel (APR) en taux effectif annuel (EFF).

- (17)  $\frac{n!}{\text{PMT}}$  Touche de paiement et de factorielle

**PMT** : Employée pour désigner ou calculer le paiement périodique d'un emprunt amorti ou d'une annuité.

**2ndF** **n!** : Employée pour calculer la factorielle.  
 $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$   
 Calculer: 13!  
 Entrer: 13 **2ndF** **n!**  
 Réponse: 6.227.020.800

(18) **%** **Δ%** Touche de pourcentage et de modification de pourcentage

**%** : Employée pour exécuter un pourcentage ou un calcul de supplément/remise.

**2ndF** **Δ%** : Employée pour exécuter la modification de pourcentage (augmentation ou diminution d'un pourcentage).

(19) **CST** Touche de prix de revient  
 Employée pour désigner ou calculer le prix de revient.

(20) **SEL** Touche de prix de vente  
 Employée pour désigner ou calculer le prix de vente.

(21) **MU** **MAR** Touche de marge et de bénéfice brut  
**MAR** : Employée pour désigner ou calculer la marge brute.

**2ndF** **MU** : Employée pour désigner ou calculer le bénéfice brut.

(22) **yx** Touche de puissance et d'antilogarithme naturel

**yx** : Employée pour élever un nombre à une puissance.  
 Calculer:  $3^3$  et  $3^4$ .  
 Entrer: 3 **yx** 3 **=**  
 Réponse: 27  
 Entrer: 3 **yx** 4 **=**  
 Réponse: 81

**2ndF** **ex** : Employée pour obtenir l'antilogarithme de base e.  
 Entrer: 3.0445 **2ndF** **ex**  
 Réponse: 20,99952881 (21)

(23) **1/x** **ln** Touche de réciproque et de logarithme naturel

**1/x** : Employée pour obtenir le réciproque d'un nombre.

Calculer:  $1/6 + 1/7$   
 Entrer: 6 **1/x** **+**  
 7 **1/x** **=**

Réponse: 0,309523809

**2ndF** **ln** : Employée pour obtenir le logarithme base e.

Entrer: 21 **2ndF** **ln**

Réponse: 3,044522438

(24) **x²** **√** Touche de racine carrée et d'élévation au carré

**√** : Employée pour obtenir la racine carrée d'un nombre.

Calculer:  $\sqrt{25}$   
 Entrer: 25 **√**  
 Réponse: 5

**2ndF** **x²** : Employée pour élever un nombre au carré.

Calculer:  $20^2$   
 Entrer: 20 **2ndF** **x²**  
 Réponse: 400

(25) **n** **σy** **0** **9** Touches de calcul numérique et statistique

**0** **~** **9** : Employées pour entrer les nombres.

**2ndF** **n** : Mode STAT (quand la calculatrice est au mode de calcul statistique).  
 Employée pour obtenir le nombre d'échantillons entrés.

- 2ndF**  **$\Sigma xy$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la somme des produits des données  $x$  et  $y$  en calcul statistique à deux variables.
- 2ndF**  **$\Sigma y$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la somme des données (Données:  $y$ )
- 2ndF**  **$\Sigma y^2$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la somme des carrés de chaque donnée (Données:  $x$ )
- 2ndF**  **$\bar{x}$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la valeur moyenne des données (Données:  $x$ )
- 2ndF**  **$sx$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la déviation standard ( $sx$ ) de l'échantillon de données ( $x$ ).
- 2ndF**  **$\sigma x$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la déviation standard ( $\sigma x$ ) d'une population de données ( $x$ ).
- 2ndF**  **$\bar{y}$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la valeur moyenne des données ( $y$ ).
- 2ndF**  **$sy$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la déviation standard ( $sy$ ) de l'échantillon de données ( $y$ ).
- 2ndF**  **$\sigma y$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la déviation standard ( $\sigma y$ ) d'une population de données ( $y$ ).

- (26)  **$\Sigma x$**   
 **$+/-$**  Touche de changement de signe et de calcul statistique  
 **$+/-$**  : Fait passer le signe du nombre affiché de positif à négatif ou vice versa.  
Exemple: 5  **$+/-$**   $\rightarrow$  -5.
- 2ndF**  **$\Sigma x$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la somme des données (Données  $x$ )
- (27)  **$\Sigma x^2$**   
 **$\bullet$**  Touche de virgule (point) décimale et de calcul statistique.  
 **$\bullet$**  : Exemple 12,3  $\rightarrow$  **1** **2**  **$\bullet$**  **3**  
0,7  $\rightarrow$   **$\bullet$**  **7**
- 2ndF**  **$\Sigma y^2$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la somme des carrés de chaque donnée (Données:  $x$ ).
- (28) 

|          |        |
|----------|--------|
| $x'$     | $b$    |
| $+$      | $-$    |
| $a$      | $r$    |
| $\times$ | $\div$ |
| $y'$     |        |
| $=$      |        |

 Touches de calcul arithmétique et statistique  
 **$\times$**   **$+$**  : Presser ces touches pour l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.  
 **$-$**   **$\div$**   
 **$=$**  : Effectue les calculs.
- 2ndF**  **$a$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir la constante  $a$  de l'équation de régression linéaire  $y = a + bx$ .  
Exemple: se reporter à la page 112.
- 2ndF**  **$b$**  : Mode STAT  
Employée pour obtenir le coefficient  $b$  de l'équation de régression linéaire



$$y = a + bx.$$

Exemple: se reporter page 116.

**2ndF** **y'** : Mode STAT  
Employée pour obtenir les valeurs estimées de  $y$  à partir de  $y = a + bx$ .

**2ndF** **r** : Mode STAT  
Employée pour obtenir le coefficient de corrélation entre deux variables  $x$  et  $y$  (données).

**2ndF** **X'** : Mode STAT  
Employée pour obtenir les valeurs estimées de  $x$  à partir de la ligne  $y = a + bx$ .

(29) **CD**  
**x→M** : Touche d'entrée en mémoire et de correction de données

**x→M** : Annule le contenu de la mémoire à accès indépendant et le remplace par le résultat du calcul. Pour annuler la mémoire presser la touche **C-CE** puis la touche **x→M**.

**CD** : Mode STAT  
Employée pour corriger une entrée erronée.

(30) **(x,y)**  
**RM** : Touche de rappel de mémoire et de désignation de données à deux variables

**RM** : Rappelle les contenus de la mémoire à accès indépendant.

**(x,y)** : Mode STAT  
Employée pour distinguer les données  $x$  et les données  $y$  dans les calculs statistiques à deux variables.  
Exemple: se reporter aux pages 115 et 116.

(31) **DATA**  
**M+** : Touche d'addition de mémoire et d'entrée de données

**M+** : Employée pour ajouter le résultat d'un calcul au contenu de la mémoire à accès indépendant.

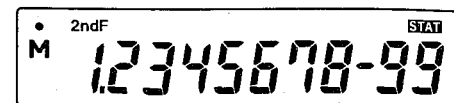
**DATA** : Mode STAT  
Employée pour entrer les données de calcul statistique à une ou deux variables.

## C. AFFICHAGE

### 1. Format de l'affichage



(Système de notation scientifique)



Mantisse

Exposant

### 2. Symboles et indications

**M** : Symbole de mémoire  
Apparaît lors de la mémorisation d'un nombre.

**-** : Symbole moins  
Indique que le nombre à l'affichage suivant le signe "-" est négatif.

**E** : Symbole d'erreur  
Apparaît en cas de dépassement de la capacité ou en cas de détection d'erreur.

**2ndF** : Symbole de la désignation de 2nde fonction

Apparaît lorsque la 2nde fonction est désignée.

**PRN** : Indique que le nombre affiché est un capital.

**INT** : Indique que le nombre affiché est un intérêt.

**BAL** : Indique que le nombre affiché est un restant de capital (solde).

**ΣPRN** : Indique que le nombre affiché est un capital accumulé sur la période.

**ΣINT** : Indique que le nombre affiché est un intérêt accumulé sur la période.

**BGN** : Apparaît lorsque les calculs sont basés en début de mois.

**FIN** : Apparaît lorsque la calculatrice est au mode de calcul financier.

**STAT** : Apparaît lorsque la calculatrice est au mode de calcul statistique.

● : **Témoin des piles**

Le témoin d'état des piles est un point gris placé à la gauche de l'affichage. Lorsque ce point n'est pas visible, il convient de remplacer les piles.

## D. ERREURS

En cas d'erreur, le symbole "E" apparaît. Une erreur peut être provoquée par des calculs ou des commandes excédant la capacité de la calculatrice. Une erreur peut être corrigée à l'aide de la touche

**C-CE** .

## Conditions d'erreur

1. Lorsque la valeur absolue d'un résultat de calcul est supérieure à  $9,999999999 \times 10^{99}$ .
2. Lorsqu'un nombre est divisé par 0 (zéro). ( $A \div 0$ )
3. Lorsque la valeur absolue du résultat d'un calcul en mémoire est supérieure à  $9,999999999 \times 10^{99}$ .
4. Pour les fonctions spéciales, l'erreur intervient lorsque les calculs excèdent les marges ci-après.

## E. PLAGE DE CALCUL

L'entrée et quatre (4) calculs arithmétiques:

- Entrée et 1er, 2ème opérande:  
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9,999999999 \times 10^{99}$  et 0.
- Résultat de calcul:  
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9,9999999 \times 10^{99}$  et 0.

| Functions          | Gamme dynamique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\ln x$            | $1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| $e^x$              | $-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| $y^x$              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y &gt; 0</math>: <math>-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \log y \leq 99,99999999</math></li> <li>• <math>y = 0</math>: <math>1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}</math></li> <li>• <math>y &lt; 0</math>: <math>x</math>: entier ou <math>\frac{1}{x}</math>: nombre impair (<math>x \neq 0</math>), et <math>-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \log  y  \leq 99,99999999</math></li> </ul> |
| $\sqrt{x}$         | $0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| $x^2$              | $ x  \leq 9,999999999 \times 10^{49}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| $1/x$              | $ x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$x \neq 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| $n!$               | $0 \leq n \leq 69$ (n: entier)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Calcul statistique | Données CD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                    | $ x  \leq 9,999999999 \times 10^{49}$<br>$ y  \leq 9,999999999 \times 10^{49}$<br>$ \Sigma x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$\Sigma x^2 \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$ \Sigma y  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$\Sigma y^2 \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$ \Sigma xy  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$ n  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                          |
|                    | $\bar{x}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | $n > 1$<br>$0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | $s_x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                    | $n > 0$<br>$0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Functions          | Gamme dynamique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calcul statistique | $s_y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                    | $n > 1$<br>$0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | $\sigma_y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | $n > 0$<br>$0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                    | r                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | $n \neq 0$<br>$0 <  (\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2)  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$\left  \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$<br>$\left  \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\sqrt{(\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2)}} \right  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ |
|                    | b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | $y'$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | $x'$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

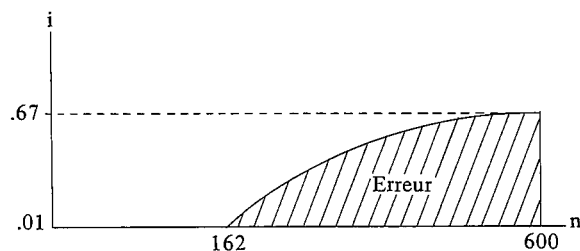
Remarque: Dans la plage de calcul ci-avant, les résultats de calcul ou les résultats temporaires sont traités ou affichés comme (zéro) lorsque leurs valeurs absolues sont inférieures à  $1 \times 10^{-99}$ .

### — Limitation de plage —

Deux opérations peuvent se produire en finances; amortissement (élimination systématique des dettes) et croissance (accumulation systématique de la richesse).

Au cours de la résolution par rapport au taux d'intérêts ( $i$ ) dans un problème de croissance, il se peut que la calculatrice affiche le symbole d'erreur "E" si la valeur du nombre de paiements se situe entre 162 et 600 et la valeur anticipée du taux d'intérêts ( $i$ ) tombe entre 0,01% et 0,67% par période de composition.

Le graphique et les conventions de signe de cash-flow ci-dessous mettent en évidence la zone intéressante.



Quand:

$$\left\{ \begin{array}{l} PV \leq 0 \\ PMT < 0 \\ FV > 0 \end{array} \right\} \quad \text{ou} \quad \left\{ \begin{array}{l} PV \geq 0 \\ PMT > 0 \\ FV < 0 \end{array} \right\}$$

### F. DONNEES TECHNIQUES

Modèle: EL-733A

Capacité d'affichage:

Affichage à virgule (point) décimale flottante: 10 chiffres ou

Affichage d'exposant: Mantisse 8 chiffres, Exposant 2 chiffres

Le symbole moins apparaît aussi bien dans la mantisse que dans la partie d'exposant, etc. Voir "AFFICHAGE".

Nombre de chiffres en

calcul interne: Mantisse 12 chiffres, exposant 2 chiffres

Calculs: Quatre opérations arithmétiques, calcul de réciproque, racine carrée, carré et puissance, logarithme et exponentielle, factorielle, calculs en mémoire, statistique et financier.

Affichage: Affichage à cristal liquide (type FEM)

Composants: LSI etc.

Alimentation: 3,0V  $\pm$  (CC)

2 piles alcalines au manganèse (LR-44)

Consommation: 3,0V  $\pm$  (CC), 0,00025W

Autonomie de fonctionnement:

1000 heures environ (LR-44)

Affichage 55555. à la température ambiante: 20°C.

La durée de fonctionnement peut varier légèrement en fonction du type de piles employé et du type d'utilisation.

Température de fonctionnement:

0°C à 40°C

Dimensions: 76(L) x 143(P) x 8,5(H) mm  
Poids: 110 g. approx.  
Accessoires: 2 piles alcalines au manganèse (incorporées) et mode d'emploi/manuel d'application

## G. REMPLACEMENT DES PILES

### Piles utilisées

2 piles alcalines au manganèse (LR44)

### Remplacement des piles

Lorsque le témoin des piles n'est plus visible, remplacer les piles.

### Remarques concernant le remplacement des piles

Une mauvaise utilisation des piles peut entraîner la fuite de leur électrolyte ou leur explosion. Veuillez respecter les consignes suivantes:

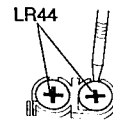
- Remplacez les deux piles en même temps.
- N'utilisez pas une pile neuve et une pile usagée.
- Veillez à ce que les piles soit du modèle prescrit.
- Respectez les polarités indiquées dans le logement des piles.

### Précautions

- Tenez les piles hors de portée des enfants.
- Les piles usagées peuvent fuir et endommager la calculatrice.
- Les piles peuvent exploser si elles sont incorrectement utilisées.
- Les piles ne doivent être remplacées que par des piles du même type.

## Méthode de remplacement

1. Mettez la calculatrice hors tension en employant la **OFF**.
  2. Retirez les deux vis et le couvercle situés à l'arrière de la calculatrice.
  3. Retirez les piles usagées au moyen d'un stylo à bille ou d'un instrument similaire.
  4. Placez deux piles neuves dans le logement, le pôle positif tourné vers le haut.
  5. Remplacez le couvercle arrière et les vis.
  6. Appuyez sur le bouton RESET situé au dos de la calculatrice.
- Assurez-vous que l'afficheur a l'aspect de l'illustration ci-dessous puis appuyez sur la touche **CA** **C-CE**. Dans le cas contraire, retirez les piles puis mettez-les en place à nouveau et consultez une fois encore l'afficheur.



## H. PRECAUTIONS D'UTILISATION

L'affichage à cristal liquide étant composé de verre, veiller à manipuler la calculatrice avec grand soin.

Afin d'assurer à votre calculatrice Sharp un fonctionnement parfait, nous recommandons les précautions suivantes:

1. Conserver la calculatrice à l'abri des variations de température extrêmes, de l'humidité et de la poussière. Un véhicule abandonné au soleil par beau temps voit sa température intérieure s'élever considérablement. Une telle élévation de température est susceptible d'endommager la calculatrice.

2. Pour le nettoyage de la calculatrice, employer un linge propre et sec. Ne jamais utiliser de solvant ou de linge humide.
3. Lorsque la calculatrice n'est pas utilisée pendant une période prolongée, retirer les piles pour éviter toute possibilité d'endommagement par fuite des piles.
4. Pour toute réparation éventuelle sur cette calculatrice, s'adresser uniquement à un revendeur SHARP ou à un centre de réparation agréé par SHARP.
5. Conserver ce guide pour toute référence ultérieure.

## I. EN CAS D'ANOMALIE

Il arrive parfois qu'un champ électrique puissant ou un choc pendant que la calculatrice est en service provoque un blocage général des circuits, toutes les touches devenant inopérantes y compris la touche **CA** **C-CE**. Il vous faut alors appuyer sur le commutateur **RESET** au dos de la calculatrice pour la réarmer. Cette opération a pour effet secondaire d'effacer le contenu de toutes les mémoires.

♦ Le commutateur **RESET** ne doit être utilisé que dans les cas suivants:

- Après le remplacement des piles
- Pour effacer le contenu de toutes les mémoires
- En cas de blocage général, toutes les touches étant inopérantes

Si une réparation s'avère nécessaire, adressez-vous à un service d'entretien SHARP ou agréé par SHARP.

## J. INDEX

- |                                                          |                                              |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Abattement d'emprunt, 131                                | Intérêt accumulé, 100, 101                   |
| Abattement, 131                                          | Intérêt ajouté, 128                          |
| Acomptes, 122                                            | Intérêt, 98, 117, 129                        |
| Analyse de capacité de financement, 102, 133             | Perçu, 142                                   |
| Analyse des capacité de financement escomptées, 102, 133 | Abttement, 131                               |
| Analyse de paiement, 129                                 | Intérêt simple, 94                           |
| Amortissement, 99                                        | Inventaire, 97                               |
|                                                          | Analyse d'investissement, 102, 133           |
|                                                          | Itération, 138                               |
| Bail, 136                                                |                                              |
| Bénéfice, 96                                             | Marge, 96, 114                               |
|                                                          | Marge de profit, 114                         |
|                                                          | Marge brute, 96                              |
| Calculs avec constantes, 93                              | Mémoire, 97                                  |
| Capital, 100, 130                                        | Mise hors tension                            |
| Capital accumulé, 100, 101                               | automatique (APO), 86                        |
| Coefficient de corrélation, 111                          | Moyenne, 108                                 |
| Commission, période de règlement, 98                     | Modification de pourcentage, 94              |
| Crédits d'emprunt, 133                                   |                                              |
|                                                          | Objectif de profit, 134                      |
| Déviation standard, 108                                  |                                              |
| Dividendes, 10, 142                                      | Paiement anticipé, 89                        |
|                                                          | Paiement de rachat, 124                      |
| Effets d'impôts, 125, 143                                | Paiement en début de période, 107            |
|                                                          | Paiement retardé, dépôts, 119                |
| Frais d'éducation, 136                                   | Paiement global, 131                         |
| Fréquence de données, 109                                | Périodes, différentes, 118                   |
|                                                          | Pourcentage, 112                             |
| Hypothèque, 101, 124, 129                                | Prédiction, 112                              |
|                                                          | Premier paiement, 124                        |
|                                                          | Prix de revient, 114                         |
|                                                          | Prix de vente, 114                           |
|                                                          | Propriété en location valeur résiduelle, 138 |

Rapport "Acis-Test", 93  
Redevances, 143  
Règlement continu, 116, 120  
Règlement de, 131  
Régression linéaire, 108  
Rendement, 103, 133  
Renovations, 138

Sélection des décimales, 10  
Solde, 115, 130  
Statistiques, 108  
Statistiques à deux variables,  
111  
Surcharge, 128

Taux d'intérêt en pourcentage  
annuel, 121  
Taux de valorisation, 141  
Taux effectif, 121  
Taux fin de période, 118  
Taux interne de rendement,  
102, 103, 134

Valeur future, 98, 117  
Valeur résiduelle, 138  
Valeur actuelle nette, 103, 134  
Valeurs mobilières, 142  
Valeur-temps de l'argent, 111

## MEMO/NOTIZ

Der Umwelt zuliebe!

Pensez à votre environnement!

Batterien dürfen nicht mit den Siedlungsabfällen entsorgt werden,  
sondern verlangen Sonderbehandlung.

Ne pas jeter les piles avec les ordures ménagères, exige un traitement  
spécial.



**SHARP CORPORATION**

PRINTED IN TAIWAN/IMPRIMÉ À TAIWAN  
HDH00EF120 W30 T(K0130E)